Betriebsanleitung

Radiometrischer Sensor zur Grenzstanderfassung



POINTRAC 31

Profibus PA



Document ID: 43835







Inhaltsverzeichnis

43835-DE-131111



43835-DE-131111



Sicherheitshinweise für Ex-Bereiche

Beachten Sie bei Ex-Anwendungen die Ex-spezifischen Sicherheitshinweise. Diese sind Bestandteil der Betriebsanleitung und liegen jedem Gerät mit Ex-Zulassung bei.

Redaktionsstand: 2013-11-11



1 Zu diesem Dokument

1.1 Funktion

Die vorliegende Betriebsanleitung liefert Ihnen die erforderlichen Informationen für Montage, Anschluss und Inbetriebnahme sowie wichtige Hinweise für Wartung und Störungsbeseitigung. Lesen Sie diese deshalb vor der Inbetriebnahme und bewahren Sie sie als Produktbestandteil in unmittelbarer Nähe des Gerätes jederzeit zugänglich auf.

1.2 Zielgruppe

Diese Betriebsanleitung richtet sich an ausgebildetes Fachpersonal. Der Inhalt dieser Anleitung muss dem Fachpersonal zugänglich gemacht und umgesetzt werden.

1.3 Verwendete Symbolik



Information, Tipp, Hinweis
Dieses Symbol kennzeichnet hilfreiche Zusatzinformationen.



Vorsicht: Bei Nichtbeachten dieses Warnhinweises können Störungen oder Fehlfunktionen die Folge sein.

Warnung: Bei Nichtbeachten dieses Warnhinweises kann ein Personenschaden und/oder ein schwerer Geräteschaden die Folge sein.

Gefahr: Bei Nichtbeachten dieses Warnhinweises kann eine ernsthafte Verletzung von Personen und/oder eine Zerstörung des Gerätes die Folge sein.



Ex-Anwendungen
Dieses Symbol kennzeichnet besondere Hinweise für Ex-Anwendungen.

● **Liste**
Der vorangestellte Punkt kennzeichnet eine Liste ohne zwingende Reihenfolge.

→ **Handlungsschritt**
Dieser Pfeil kennzeichnet einen einzelnen Handlungsschritt.

1 **Handlungsfolge**
Vorangestellte Zahlen kennzeichnen aufeinander folgende Handlungsschritte.



Batterieentsorgung
Dieses Symbol kennzeichnet besondere Hinweise zur Entsorgung von Batterien und Akkus.

43835-DE-131111



2 Zu Ihrer Sicherheit

2.1 Autorisiertes Personal

Sämtliche in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Handhabungen dürfen nur durch ausgebildetes und vom Anlagenbetreiber autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden.

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät ist immer die erforderliche persönliche Schutzausrüstung zu tragen.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der POINTRAC 31 ist ein Sensor zur Grenzstanderfassung.

Detaillierte Angaben zum Anwendungsbereich finden Sie im Kapitel "*Produktbeschreibung*".

Die Betriebssicherheit des Gerätes ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung entsprechend den Angaben in der Betriebsanleitung sowie in den evtl. ergänzenden Anleitungen gegeben.

2.3 Warnung vor Fehlgebrauch

Bei nicht sachgerechter oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung können von diesem Gerät anwendungsspezifische Gefahren ausgehen, so z. B. ein Überlauf des Behälters oder Schäden an Anlagenteilen durch falsche Montage oder Einstellung.

2.4 Allgemeine Sicherheitshinweise

Das Gerät entspricht dem Stand der Technik unter Beachtung der üblichen Vorschriften und Richtlinien. Es darf nur in technisch einwandfreiem und betriebssicherem Zustand betrieben werden. Der Betreiber ist für den störungsfreien Betrieb des Gerätes verantwortlich.

Der Betreiber ist ferner verpflichtet, während der gesamten Einsatzdauer die Übereinstimmung der erforderlichen Arbeitssicherheitsmaßnahmen mit dem aktuellen Stand der jeweils geltenden Regelwerke festzustellen und neue Vorschriften zu beachten.

Durch den Anwender sind die Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung, die landesspezifischen Installationsstandards sowie die geltenden Sicherheitsbestimmungen und Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

Eingriffe über die in der Betriebsanleitung beschriebenen Handhabungen hinaus dürfen aus Sicherheits- und Gewährleistungsgründen nur durch vom Hersteller autorisiertes Personal vorgenommen werden. Eigenmächtige Umbauten oder Veränderungen sind ausdrücklich untersagt.

Weiterhin sind die auf dem Gerät angebrachten Sicherheitskennzeichen und -hinweise zu beachten.

Dieses Messsystem verwendet Gammastrahlung. Beachten Sie deshalb die Hinweise zum Strahlenschutz im Kapitel "*Produktbeschreibung*". Sämtliche Arbeiten am Strahlenschutzbehälter dürfen nur unter Aufsicht eines entsprechend geschulten Strahlenschutzbeauftragten durchgeführt werden.

43835-DE-131111



2.5 CE-Konformität

Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der zutreffenden EG-Richtlinien. Mit dem CE-Zeichen bestätigt VEGA die erfolgreiche Prüfung.

Nur bei Geräten der Klasse A:
Das Gerät ist ein Betriebsmittel der Klasse A und für den Einsatz in industrieller Umgebung vorgesehen. Beim Einsatz in anderer Umgebung, z. B. im Wohnbereich, ist vom Anwender die elektromagnetische Verträglichkeit sicherzustellen. Ggf. sind geeignete Abschirmmaßnahmen gegen leitungsgebundene und abgestrahlte Störgrößen zu ergreifen.

Die CE-Konformitätserklärung finden Sie unter www.vega.com als Download.

2.6 NAMUR-Empfehlungen

Die NAMUR ist die Interessengemeinschaft Automatisierungstechnik in der Prozessindustrie in Deutschland. Die herausgegebenen NAMUR-Empfehlungen gelten als Standards in der Feldinstrumentierung.

Das Gerät erfüllt die Anforderungen folgender NAMUR-Empfehlungen:

- NE 21 – Elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln
- NE 43 – Signalpegel für die Ausfallinformation von Messumformern
- NE 53 – Kompatibilität von Feldgeräten und Anzeige-/Bedienkomponenten
- NE 107 – Selbstüberwachung und Diagnose von Feldgeräten

Weitere Informationen siehe www.namur.de.

2.7 Umwelthinweise

Der Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen ist eine der vordringlichsten Aufgaben. Deshalb haben wir ein Umweltmanagementsystem eingeführt mit dem Ziel, den betrieblichen Umweltschutz kontinuierlich zu verbessern. Das Umweltmanagementsystem ist nach DIN EN ISO 14001 zertifiziert.

Helfen Sie uns, diesen Anforderungen zu entsprechen und beachten Sie die Umwelthinweise in dieser Betriebsanleitung:

- Kapitel "*Verpackung, Transport und Lagerung*"
- Kapitel "*Entsorgen*"

43835-DE-131111



3 Produktbeschreibung

3.1 Aufbau

Typschild

Das Typschild enthält die wichtigsten Daten zur Identifikation und zum Einsatz des Gerätes:

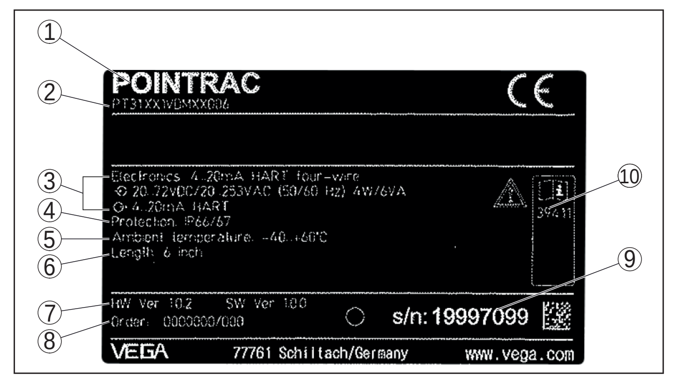


Abb. 1: Aufbau des Typschildes (Beispiel)

1. *Gerätetyp*
2. *Produktcode*
3. *Elektronik*
4. *Schutzart*
5. *Prozess- und Umgebungstemperatur, Prozessdruck*
6. *Gerätelänge*
7. *Hard- und Softwareversion*
8. *Auftragsnummer*
9. *Seriennummer des Gerätes*
10. *ID-Nummern Gerätedokumentation*

Seriennummer

Das Typschild enthält die Seriennummer des Gerätes. Damit finden Sie über unsere Homepage folgende Daten:

- Produktcode des Gerätes (HTML)
- Lieferdatum (HTML)
- Auftragsspezifische Gerätemerkmale (HTML)
- Betriebsanleitung zum Zeitpunkt der Auslieferung (PDF)
- Auftragsspezifische Sensordaten für einen Elektroniktausch (XML)
- Prüfzertifikat Druckmessumformer (PDF)

Gehen Sie hierzu auf www.vega.com, "*VEGA Tools*" und "*Seriennummersuche*".

Alternativ finden Sie die Daten über Ihr Smartphone:

- Smartphone-App "*VEGA Tools*" aus dem "*Apple App Store*" oder dem "*Google Play Store*" herunterladen
- Data-Matrix-Code auf dem Typschild des Gerätes scannen oder
- Seriennummer manuell in die App eingeben

Geltungsbereich dieser Betriebsanleitung

Die vorliegende Betriebsanleitung gilt für folgende Geräteausführungen:



- Hardware ab 1.0.4
- Software ab 1.5.0
- Änderungsstand Elektronik ab -01

Elektronikausführungen

Das Gerät wird in unterschiedlichen Elektronikausführungen geliefert. Die jeweils vorliegende Ausführung ist über den Produktcode auf dem Typschild feststellbar:

- Standardelektronik Typ PT30P-XX

Lieferumfang

Der Lieferumfang besteht aus:

- Radiometrischer Sensor
- Montagezubehör
- Dokumentation
  - Dieser Betriebsanleitung
  - Betriebsanleitung "*Anzeige- und Bedienmodul*" (optional)
  - Ex-spezifischen "*Sicherheitshinweisen*" (bei Ex-Ausführungen)
  - Ggf. weiteren Bescheinigungen

3.2 Arbeitsweise

Anwendungsbereich

Das Gerät eignet sich für Anwendungen in Flüssigkeiten sowie Schüttgütern in Behältern unter schwierigen Prozessbedingungen. Die Einsatzmöglichkeiten finden sich in nahezu allen Industriebereichen.

Der Grenzstand wird berührungslos durch die Behälterwand hindurch erfasst. Sie benötigen keinen Prozessanschluss und keine Behälteröffnung. Das Gerät ist damit ideal zur nachträglichen Installation geeignet.

Funktionsprinzip

Bei der radiometrischen Messung sendet ein Cäsium-137- oder Kobalt-60-Isotop gebündelte Gammastrahlung aus, die beim Durchdringen von Behälterwand und Medium abgeschwächt wird. Der PVT-Stabdetektor auf der gegenüberliegenden Seite des Tanks empfängt die ankommende Strahlung. Wenn die Intensität der Strahlung z. B. durch Dämpfung durch das Füllgut unter einem festgelegten Wert liegt, schaltet der POINTRAC 31. Das Messprinzip hat sich bei extremen Prozessbedingungen bewährt, da es berührungslos von außen durch die Behälterwand misst. Das Messsystem gewährleistet höchste Sicherheit, Zuverlässigkeit und Anlagenverfügbarkeit unabhängig vom Medium und dessen Eigenschaften.

3.3 Verpackung, Transport und Lagerung

Verpackung

Ihr Gerät wurde auf dem Weg zum Einsatzort durch eine Verpackung geschützt. Dabei sind die üblichen Transportbeanspruchungen durch eine Prüfung in Anlehnung an ISO 4180 abgesichert.

Bei Standardgeräten besteht die Verpackung aus Karton, ist umweltverträglich und wieder verwertbar. Bei Sonderausführungen wird zusätzlich PE-Schaum oder PE-Folie verwendet. Entsorgen Sie das anfallende Verpackungsmaterial über spezialisierte Recyclingbetriebe.

43835-DE-131111



Transport

Der Transport muss unter Berücksichtigung der Hinweise auf der Transportverpackung erfolgen. Nichtbeachtung kann Schäden am Gerät zur Folge haben.

Transportinspektion

Die Lieferung ist bei Erhalt unverzüglich auf Vollständigkeit und eventuelle Transportschäden zu untersuchen. Festgestellte Transportschäden oder verdeckte Mängel sind entsprechend zu behandeln.

Lagerung

Die Packstücke sind bis zur Montage verschlossen und unter Beachtung der außen angebrachten Aufstell- und Lagermarkierungen aufzubewahren.

Packstücke, sofern nicht anders angegeben, nur unter folgenden Bedingungen lagern:

- Nicht im Freien aufbewahren
- Trocken und staubfrei lagern
- Keinen aggressiven Medien aussetzen
- Vor Sonneneinstrahlung schützen
- Mechanische Erschütterungen vermeiden

Lager- und Transporttemperatur

- Lager- und Transporttemperatur siehe Kapitel "*Anhang - Technische Daten - Umgebungsbedingungen*"
- Relative Luftfeuchte 20 … 85 %

3.4 Zubehör und Ersatzteile

PLICSCOM

Das Anzeige- und Bedienmodul PLICSCOM dient zur Messwertanzeige, Bedienung und Diagnose. Es kann jederzeit in den Sensor bzw. in die externe Anzeige- und Bedieneinheit eingesetzt und wieder entfernt werden.

Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung "*Anzeige- und Bedienmodul PLICSCOM*" (Document-ID 27835).

VEGACONNECT

Der Schnittstellenadapter VEGACONNECT ermöglicht die Anbindung kommunikationsfähiger Geräte an die USB-Schnittstelle eines PCs. Zur Parametrierung dieser Geräte ist die Bediensoftware PACTware mit VEGA-DTM erforderlich.

Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung "*Schnittstellenadapter VEGACONNECT*" (Document-ID 32628).

VEGADIS 81

Das VEGADIS 81 ist eine externe Anzeige- und Bedieneinheit für VEGA-plics®-Sensoren.

Für Sensoren mit Zweikammergehäuse ist zusätzlich der Schnittstellenadapter "*DIS-ADAPT*" für das VEGADIS 81 erforderlich.

Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung "*VEGADIS 81*" (Document-ID 43814).

Elektronikeinsatz

Der Elektronikeinsatz PT30E.XX ist ein Austauschteil für radiometrische Sensoren POINTRAC 31.

Der Elektronikeinsatz kann nur durch einen VEGA-Servicetechniker getauscht werden.



3.5 Zugehöriger Strahlenschutzbehälter

Für den Betrieb einer radiometrischen Messung ist ein strahlendes Isotop in einem geeigneten Strahlenschutzbehälter notwendig.

Der Umgang mit radioaktiven Stoffen ist gesetzlich geregelt. Maßgeblich für den Betrieb sind die Strahlenschutzvorschriften des Landes, in dem die Anlage betrieben wird.

In der Bundesrepublik Deutschland gilt z. B. die aktuelle Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) auf Grundlage des Atomschutzgesetzes (AtG).

Für die Messung mit radiometrischen Verfahren sind vor allem folgende Punkte wichtig:

Umgangsgenehmigung

Für den Betrieb einer Anlage unter Verwendung von Gammastrahlung ist eine Umgangsgenehmigung erforderlich. Diese Genehmigung wird von der jeweiligen Regierungsstelle bzw. der jeweils zuständigen Behörde (in Deutschland z. B. Landesämter für Umweltschutz, Gewerbeaufsichtsämter etc.) ausgestellt.

Weitere Hinweise finden Sie in der Betriebsanleitung des Strahlenschutzbehälters.

Allgemeine Hinweise zum Strahlenschutz

Beim Umgang mit radioaktivem Präparat ist jede unnötige Strahlenbelastung zu vermeiden. Eine unvermeidbare Strahlenbelastung ist so gering wie möglich zu halten. Beachten Sie dazu die folgenden drei wichtigen Maßnahmen:

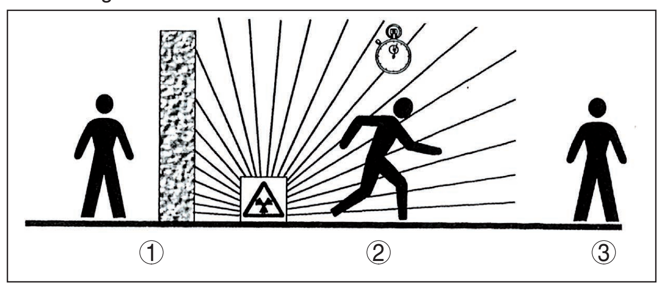


Abb. 2: Maßnahmen zum Schutz vor radioaktiver Strahlung

1 Abschirmung
2 Zeit
3 Abstand

Abschirmung: Sorgen Sie für eine möglichst gute Abschirmung zwischen dem Strahler und sich selbst sowie allen anderen Personen. Zur effektiven Abschirmung dienen Strahlenschutzbehälter (z. B. VEGASOURCE) sowie alle Materialien mit hoher Dichte (z. B. Blei, Eisen, Beton etc.).

Zeit: Halten Sie sich so kurz wie möglich im strahlenexponierten Bereich auf.

Abstand: Halten Sie möglichst großen Abstand zur Strahlenquelle. Die Ortsdosisleistung der Strahlung nimmt quadratisch mit dem Abstand zur Strahlenquelle ab.



Strahlenschutzbeauftragter

Der Anlagenbetreiber muss einen Strahlenschutzbeauftragten benennen, der die notwendigen Fachkenntnisse besitzt. Er ist verantwortlich für die Einhaltung der Strahlenschutzverordnung und für alle Maßnahmen des Strahlenschutzes.

Kontrollbereich

Kontrollbereiche sind Bereiche, in denen die Ortsdosisleistung einen bestimmten Wert überschreitet. In diesen Kontrollbereichen dürfen nur Personen tätig werden, bei denen eine amtliche Personendosisüberwachung stattfindet. Die jeweils gültigen Grenzwerte für den Kontrollbereich finden Sie in der aktuellen Richtlinie der jeweiligen Behörde (in Deutschland ist dies z. B. die Strahlenschutzverordnung).

Für weitere Informationen zum Strahlenschutz und zu Vorschriften in anderen Ländern stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.



4 Montieren

4.1 Allgemeine Hinweise

Strahlenquelle abschalten

Der Strahlenschutzbehälter ist Bestandteil des Messsystems. Für den Fall, dass der Strahlenschutzbehälter bereits mit einem aktiven Isotop bestückt ist, muss der Strahlenschutzbehälter vor der Montage gesichert werden.



Gefahr:
Stellen Sie vor Beginn der Montagearbeiten sicher, dass die Strahlenquelle zuverlässig geschlossen ist. Sichern Sie den geschlossenen Zustand des Strahlenschutzbehälters mit einem Vorhängeschloss vor unbeabsichtigtem Öffnen.

Schutz vor Feuchtigkeit

Schützen Ihr Gerät durch folgende Maßnahmen gegen das Eindringen von Feuchtigkeit:

- Empfohlenes Kabel verwenden (siehe Kapitel "*An die Spannungsversorgung anschließen*")
- Kabelverschraubung fest anziehen
- Anschlusskabel vor der Kabelverschraubung nach unten führen

Dies gilt vor allem:

- Bei Montage im Freien
- In Räumen, in denen mit Feuchtigkeit zu rechnen ist (z. B. durch Reinigungsprozesse)
- An gekühlten bzw. beheizten Behältern

Eignung für die Prozessbedingungen

Stellen Sie sicher, dass sämtliche im Prozess befindlichen Teile des Gerätes für die auftretenden Prozessbedingungen geeignet sind.

Dazu zählen insbesondere:

- Messaktiver Teil
- Prozessanschluss
- Prozessdichtung

Prozessbedingungen sind insbesondere:

- Prozessdruck
- Prozesstemperatur
- Chemische Eigenschaften der Medien
- Abrasion und mechanische Einwirkungen

Die Angaben zu den Prozessbedingungen finden Sie im Kapitel "*Technische Daten*" sowie auf dem Typschild.

Schutzkappen

Bei Gerätegehäusen mit selbstdichtenden NPT-Gewinden können die Kabelverschraubungen nicht ab Werk eingeschraubt werden. Die Öffnungen der Kabeleinführungen sind deshalb als Transportschutz mit roten Schutzkappen verschlossen.

Sie müssen diese Schutzkappen vor der Inbetriebnahme durch zugelassene Kabelverschraubungen ersetzen oder mit geeigneten Blindstopfen verschließen.

43835-DE-131111



Die passenden Kabelverschraubungen und Blindstopfen liegen dem Gerät bei.

4.2 Montagehinweise

Montageposition



Hinweis:
Im Zuge der Projektierung werden unsere Spezialisten die Gegebenheiten der Messstelle analysieren, um die Strahlenquelle (Isotop) entsprechend zu dimensionieren.

Sie bekommen zu Ihrer Messstelle ein "Source-Sizing"-Dokument mit der benötigten Quellenaktivität und allen relevanten Angaben zur Montage.

Zusätzlich zu den folgenden Montagehinweisen müssen Sie die Hinweise dieses "Source-Sizing"-Dokuments beachten.

Solange im "Source-Sizing"-Dokument nichts anderes angegeben ist, gelten folgende Montagehinweise.

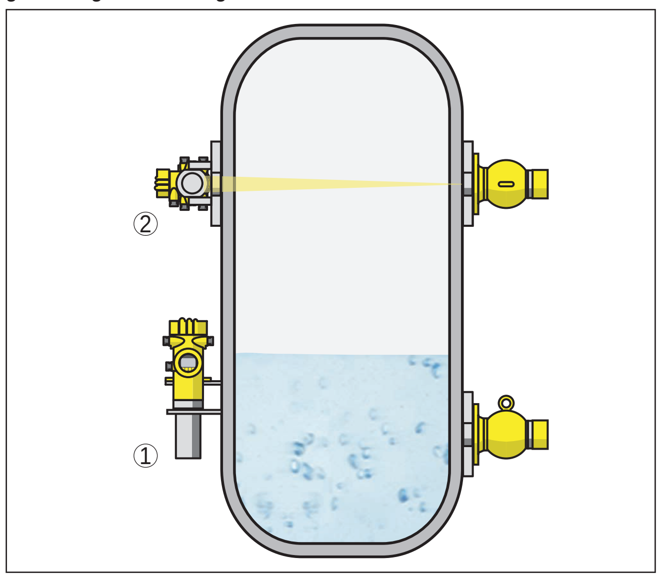


Abb. 3: Montageposition - Grenzstanderfassung

1 Montage senkrecht
2 Montage waagerecht, quer zum Behälter

Hinweise zu Abschrankungen und der Montage des zugehörigen Strahlenschutzbehälters finden Sie in der Betriebsanleitung des Strahlenschutzbehälters z. B. VEGASOURCE.

Für die Grenzstanderfassung wird der Sensor in der Regel waagerecht auf der Höhe des gewünschten Grenzstandes montiert. Achten Sie darauf, dass an dieser Stelle im Behälter keine Verstrebungen oder Verstärkungsrippen sind.

Richten Sie den Austrittswinkel des Strahlenschutzbehälters exakt auf den Messbereich des POINTRAC 31 aus.



Befestigen Sie die Sensoren so, dass ein Herausfallen aus der Halterung unmöglich ist. Versehen Sie den Sensor gegebenenfalls mit einer Abstützung nach unten.

Montieren Sie den Strahlenschutzbehälter und den POINTRAC 31 möglichst nahe am Behälter. Falls dennoch Lücken bleiben, machen Sie mit Abschrankungen und Schutzgittern ein Hineingreifen in den gefährdeten Bereich unmöglich.

Sensorausrichtung

Grenzstanderfassung - Maximalstandserfassung
Für die Grenzstanderfassung in Flüssigkeiten oder Schüttgütern wird der POINTRAC 31 auf Höhe des gewünschten Schaltpunktes montiert.

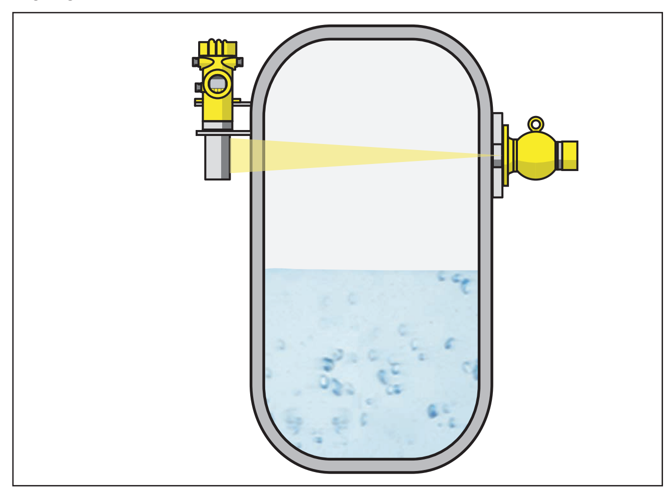


Abb. 4: POINTRAC 31 als Maximalstandserfassung (unbedeckt)

43835-DE-131111

Grenzstanderfassung - Minimalstandserfassung

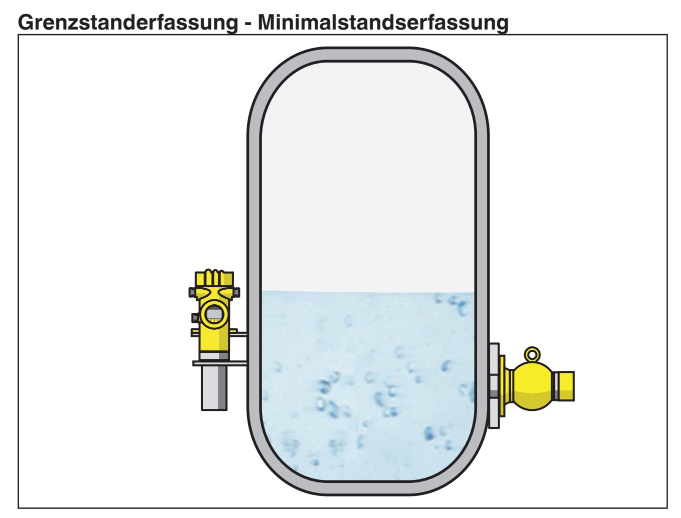


Abb. 5: POINTRAC 31 als Minimalstandserfassung (bedeckt)

Schüttgüter mit geringer Dichte

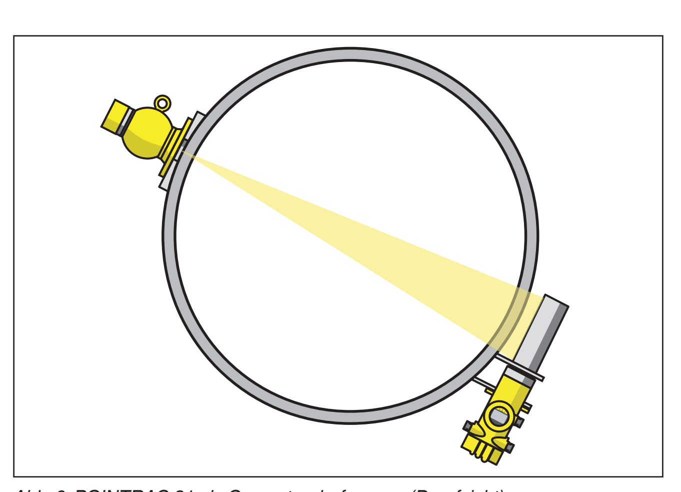


Abb. 6: POINTRAC 31 als Grenzstanderfassung (Draufsicht)

Für die Grenzstanderfassung von Schüttgütern mit geringer Dichte ist der POINTRAC 31 gut geeignet. Montieren Sie das Gerät waagerecht auf Höhe des gewünschten Schaltpunktes.

Montieren Sie dazu den Strahlenschutzbehälter VEGASOURCE um 90° gedreht, um einen möglichst breiten Strahlungswinkel zu erhalten.

Bei Bedeckung durch das Füllgut ist die Bedämpfung der Strahlung deutlich stärker - dadurch wird der Schaltpunkt umso sicherer.

Schutz vor Hitze

Wenn die maximale Umgebungstemperatur überschritten wird, müssen Sie geeignete Maßnahmen ergreifen, um das Gerät vor Überhitzung zu schützen.



Dazu können Sie das Gerät durch entsprechende Dämmung vor Hitze schützen oder das Gerät weiter entfernt von der Hitzequelle montieren.

Achten Sie darauf, dass diese Maßnahmen schon bei der Projektierung berücksichtigt werden. Wenn Sie solche Maßnahmen nachträglich vornehmen wollen, sprechen Sie mit unseren Spezialisten, um die Genauigkeit der Anwendung nicht zu beeinträchtigen.

Wenn diese Maßnahmen nicht ausreichen, um die maximale Umgebungstemperatur einzuhalten, bieten wir für den POINTRAC 31 eine Wasserkühlung an.

Die Wasserkühlung muss ebenfalls in die Berechnung der Messstelle mit einbezogen werden. Sprechen Sie mit unseren Spezialisten über die Auslegung der Wasserkühlung.

5 An die Spannungsversorgung anschließen

5.1 Anschluss vorbereiten

Sicherheitshinweise

Beachten Sie grundsätzlich folgende Sicherheitshinweise:

- Nur in spannungslosem Zustand anschließen
- Falls Überspannungen zu erwarten sind, Überspannungsschutzgeräte installieren

Spannungsversorgung

Die Spannungsversorgung wird durch einen Profibus-DP-/PA-Segmentkoppler bereit gestellt.

Der Spannungsversorgungsbereich kann sich je nach Geräteausführung unterscheiden. Die Daten für die Spannungsversorgung finden Sie im Kapitel "*Technische Daten*".

Anschlusskabel

Der Anschluss erfolgt mit geschirmtem Kabel nach Profibusspezifikation. Die Spannungsversorgung und die Übertragung des digitalen Bussignals erfolgt dabei über dasselbe zweiadrige Anschlusskabel.

Verwenden Sie Kabel mit rundem Querschnitt. Ein Kabelaußendurchmesser von 5 … 9 mm (0.2 … 0.35 in) stellt die Dichtwirkung der Kabelverschraubung sicher. Wenn Sie Kabel mit anderem Durchmesser oder Querschnitt einsetzen, wechseln Sie die Dichtung oder verwenden Sie eine geeignete Kabelverschraubung.

Beachten Sie bitte, dass Ihre Installation gemäß Profibusspezifikation ausgeführt wird. Insbesondere ist auf die Terminierung des Busses über entsprechende Abschlusswiderstände zu achten.

Detaillierte Informationen zu Kabelspezifikation, Installation und Topologie finden Sie in der "*Profibus PA - User and Installation Guideline*" auf www.profibus.com.

Kabeleinführung

Versehen Sie generell alle nicht verwendeten Kabeleinführungen mit geeigneten Blindstopfen. Die dünnen Schaumstoffscheiben in den Kabelverschraubungen dienen nur als Staubabdeckung während des Transports.

Kabeleinführung ½ NPT

Bei Gerätegehäusen mit selbstdichtenden NPT-Gewinden können die Kabelverschraubungen generell nicht ab Werk eingeschraubt werden. Die Öffnungen der Kabelverschraubungen sind deshalb als Transportschutz mit roten Schutzkappen verschlossen.

Sie müssen diese Schutzkappen vor der Inbetriebnahme durch zugelassene Kabelverschraubungen ersetzen oder mit geeigneten Blindstopfen verschließen. Nicht benutzte Kabelverschraubungen bieten keinen ausreichenden Schutz gegen Feuchtigkeit und müssen durch Blindstopfen ersetzt werden.

Die passenden Kabelverschraubungen und Blindstopfen liegen dem Gerät bei.

Kabelschirmung und Erdung

Beachten Sie, dass Kabelschirmung und Erdung gemäß Feldbusspezifikation ausgeführt werden. Falls elektromagnetische Einstreuungen zu erwarten sind, die über den Prüfwerten der EN 61326-1 für indus-



trielle Bereiche liegen, empfehlen wir, den Kabelschirm beidseitig auf Erdpotenzial zu legen.

Bei Anlagen mit Potenzialausgleich legen Sie den Kabelschirm am Speisegerät, in der Anschlussbox und am Sensor direkt auf Erdpotenzial. Dazu muss der Schirm im Sensor direkt an die innere Erdungsklemme angeschlossen werden. Die äußere Erdungsklemme am Gehäuse muss niederimpedant mit dem Potenzialausgleich verbunden sein.

In Anlagen ohne Potenzialausgleich mit beidseitiger Kabelschirmauflage legen Sie den Kabelschirm am Speisegerät und am Sensor direkt auf Erdpotenzial. In der Anschlussbox bzw. im T-Verteiler darf der Schirm des kurzen Stichkabels zum Sensor weder mit dem Erdpotenzial, noch mit einem anderen Kabelschirm verbunden werden. Die Kabelschirme zum Speisegerät und zum nächsten Verteiler müssen miteinander verbunden und über einen Keramikkondensator (z. B. 1 nF, 1500 V) mit dem Erdpotenzial verbunden werden. Die niederfrequenten Potenzialausgleichsströme werden nun unterbunden, die Schutzwirkung für die hochfrequenten Störsignale bleibt dennoch erhalten.

Anschlusstechnik

Der Anschluss der Spannungsversorgung und des Signalausganges erfolgt über Federkraftklemmen im Gehäuse.

Die Verbindung zum Anzeige- und Bedienmodul bzw. zum Schnittstellenadapter erfolgt über Kontaktstifte im Gehäuse.

Anschlussschritte

Gehen Sie wie folgt vor:

Diese Vorgehensweise gilt für Geräte ohne Explosionsschutz.

1. Den großen Gehäusedeckel abschrauben
2. Überwurfmutter der Kabelverschraubung lösen
3. Anschlusskabel ca. 10 cm (4 in) abmanteln, Aderenden ca. 1 cm (0.4 in) abisolieren
4. Kabel durch die Kabelverschraubung in den Sensor schieben

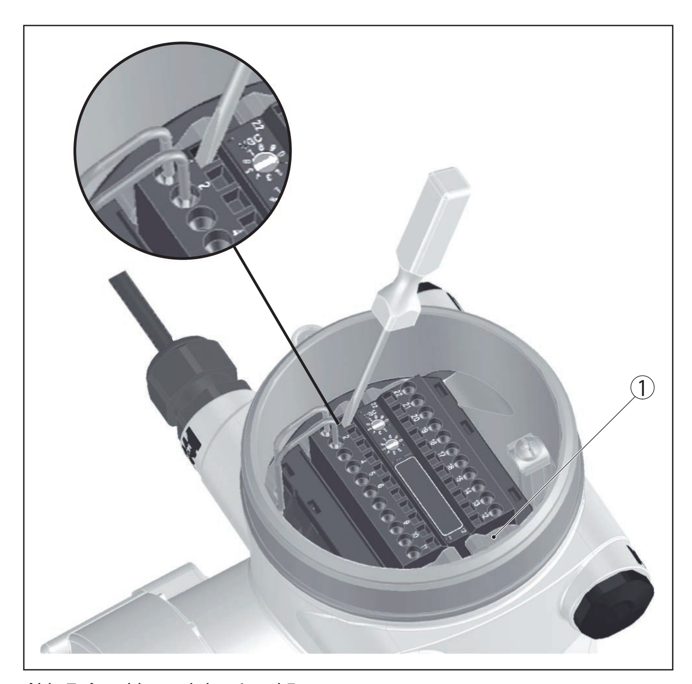


Abb. 7: Anschlussschritte 4 und 5

1 Verriegelung der Klemmenblöcke

5. Einen kleinen Schlitzschraubendreher kräftig in die rechteckige Verriegelungsöffnung der entsprechenden Anschlussklemme stecken
6. Aderenden nach Anschlussplan in die runden Öffnungen der Klemmen stecken

Information:
Feste Adern sowie flexible Adern mit Aderendhülsen können direkt in die Klemmenöffnungen gesteckt werden. Bei flexiblen Adern ohne Endhülse stecken Sie einen kleinen Schlitzschraubendreher kräftig in die rechteckige Verriegelungsöffnung. Die Klemmenöffnung wird dadurch freigegeben. Wenn Sie den Schlitzschraubendreher herausziehen, wird die Klemmenöffnung wieder geschlossen.

7. Korrekten Sitz der Leitungen in den Klemmen durch leichtes Ziehen prüfen

   Um eine Leitung wieder zu lösen, stecken Sie einen kleinen Schlitzschraubenzieher kräftig gemäß Abbildung in die rechteckige Verriegelungsöffnung
8. Schirm an die innere Erdungsklemme anschließen, die äußere Erdungsklemme mit dem Potenzialausgleich verbinden
9. Überwurfmutter der Kabelverschraubung fest anziehen. Der Dichtring muss das Kabel komplett umschließen
10. Gehäusedeckel verschrauben



Der elektrische Anschluss ist somit fertig gestellt.

Information:
Die Klemmenblöcke sind steckbar und können von der Elektronik abgezogen werden. Hierzu die beiden seitlichen Arretierhebel des Klemmenblocks mit einem kleinen Schraubendreher lösen. Beim Lösen der Verriegelung wird der Klemmenblock automatisch herausgedrückt. Klemmenblock herausziehen. Beim Wiederaufstecken muss er einrasten.

5.2 Anschluss

Nicht-Ex-Geräte und Geräte mit nicht-eigensicherem Stromausgang

Elektronik- und Anschlussraum - Nicht-Ex-Geräte und Geräte mit nicht-eigensicherem Stromausgang

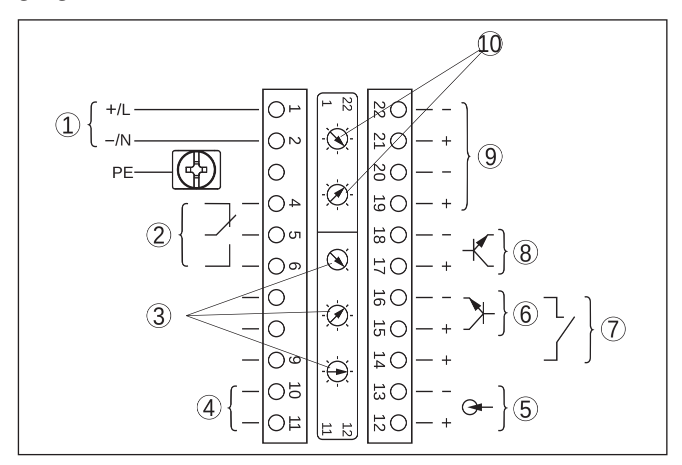


Abb. 8: Elektronik- und Anschlussraum bei Nicht-Ex-Geräten und Geräten mit nicht-eigensicherem Stromausgang

1 *Spannungsversorgung*
2 *Relaisausgang*
3 *Einstellung Busadresse für Profibus PA*
4 *Anschluss Profibus PA*
5 *Signaleingang 4 … 20 mA (aktiver Sensor)*
6 *Schalteingang für NPN-Transistor*
7 *Schalteingang potentialfrei*
8 *Transistorausgang*
9 *Schnittstelle für Sensor-Sensor-Kommunikation (MGC)*
10 *Einstellung Busadresse für Sensor-Sensor-Kommunikation (MGC)*[1]

[1] MGC = Multi Gauge Communication



Bedien- und Anschlussraum - Nicht-Ex-Geräte und Geräte mit nicht-eigensicherem Stromausgang

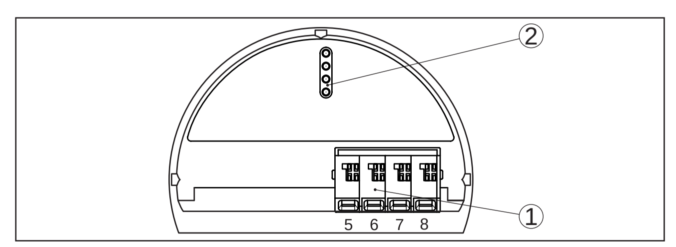


Abb. 9: Bedien- und Anschlussraum bei Nicht-Ex-Geräten und Geräten mit nicht-eigensicherem Stromausgang

1 Anschlussklemmen für die externe Anzeige- und Bedieneinheit
2 Kontaktstifte für Anzeige- und Bedienmodul bzw. Schnittstellenadapter



Geräte mit eigensicherem Stromausgang

Detaillierte Informationen zu den explosionsgeschützten Ausführungen (Ex-ia, Ex-d) finden Sie in den Ex-spezifischen Sicherheitshinweisen. Diese sind Bestandteil des Lieferumfangs und liegen jedem Gerät mit Ex-Zulassung bei.

Elektronik- und Anschlussraum - Geräte mit eigensicherem Stromausgang

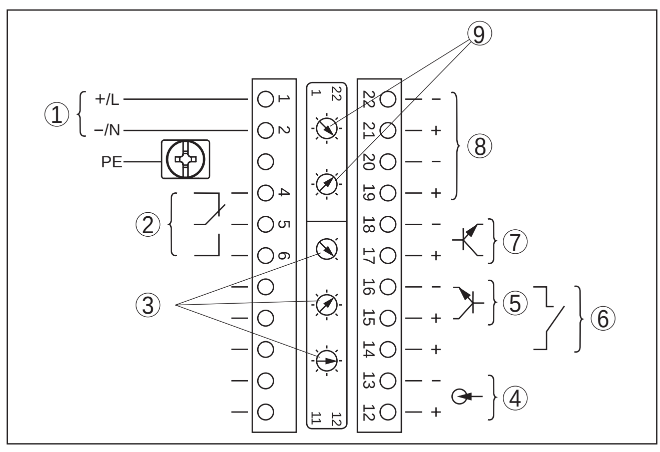


Abb. 10: Elektronik- und Anschlussraum (Ex-d) bei Geräten mit eigensicherem Stromausgang

1 Spannungsversorgung
2 Relaisausgang
3 Einstellung Busadresse für Profibus PA
4 Signaleingang 4 … 20 mA (aktiver Sensor)
5 Schalteingang für NPN-Transistor
6 Schalteingang potentialfrei
7 Transistorausgang
8 Schnittstelle für Sensor-Sensor-Kommunikation (MGC)
9 Einstellung Busadresse für Sensor-Sensor-Kommunikation (MGC)[2]

[2] MGC = Multi Gauge Communication



Bedien- und Anschlussraum - Geräte mit eigensicherem Stromausgang

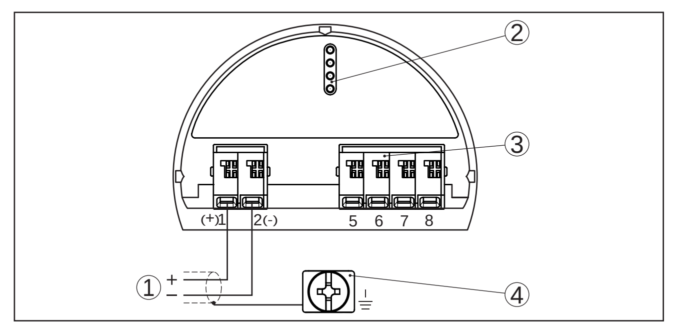


Abb. 11: Bedien- und Anschlussraum (Ex-ia) bei Geräten mit eigensicherem Stromausgang

1. *Anschlussklemmen für Profibus PA*
2. *Kontaktstifte für Anzeige- und Bedienmodul bzw. Schnittstellenadapter*
3. *Anschlussklemmen für die externe Anzeige- und Bedieneinheit*
4. *Erdungsklemme*

5.3 Geräteadresse einstellen

Geräteadresse

Jedem Profibus-PA-Gerät muss eine Adresse zugewiesen werden. Die zugelassenen Adressen liegen im Bereich von 0 bis 126. Jede Adresse darf in einem Profibus-PA-Netz nur einmal vergeben werden. Nur bei korrekt eingestellter Adresse wird der Sensor vom Leitsystem erkannt.

Im Auslieferungszustand ab Werk ist die Adresse 126 eingestellt. Diese kann zur Funktionsprüfung des Gerätes und zum Anschluss an ein vorhandendes Profibus-PA-Netzwerk genutzt werden. Anschließend muss diese Adresse geändert werden, um weitere Geräte einbinden zu können.

Die Adresseinstellung erfolgt wahlweise über:

- Die Adresswahlschalter im Elektronikraum des Gerätes (hardwaremäßige Adresseinstellung)
- Das Anzeige- und Bedienmodul (softwaremäßige Adresseinstellung)
- PACTware/DTM (softwaremäßige Adresseinstellung)

Hardwareadressierung

Die Hardwareadressierung ist wirksam, wenn mit den Adresswahlschaltern am Gerät eine Adresse kleiner 126 eingestellt wird. Damit ist die Softwareadressierung unwirksam, es gilt die eingestellte Hardwareadresse.

43835-DE-131111



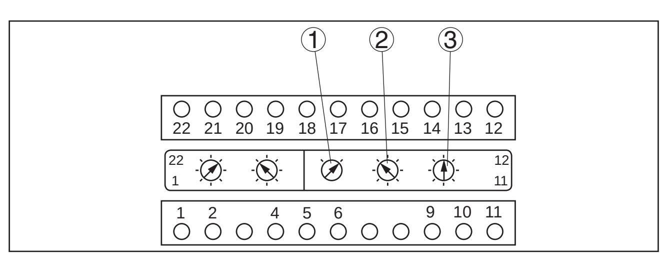


Abb. 12: Adresswahlschalter

1. *Adressen kleiner 100 (Auswahl 0), Adressen größer 100 (Auswahl 1)*
2. *Zehnerstelle der Adresse (Auswahl 0 bis 9)*
3. *Einerstelle der Adresse (Auswahl 0 bis 9)*

Softwareadressierung

Die Softwareadressierung ist wirksam, wenn mit den Adresswahlschaltern am Gerät die Adresse 126 oder größer eingestellt wird.

Der Adressierungsvorgang wird in der Betriebsanleitung "*Anzeige- und Bedienmodul*" beschrieben.



6 In Betrieb nehmen mit dem Anzeige- und Bedienmodul

6.1 Anzeige- und Bedienmodul einsetzen

Anzeige- und Bedienmodul ein-/ausbauen

Das Anzeige- und Bedienmodul kann jederzeit in den Sensor eingesetzt und wieder entfernt werden. Eine Unterbrechung der Spannungsversorgung ist hierzu nicht erforderlich.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Den kleinen Gehäusedeckel abschrauben
2. Anzeige- und Bedienmodul in die gewünschte Position auf die Elektronik setzen (vier Positionen im 90°-Versatz sind wählbar)
3. Anzeige- und Bedienmodul auf die Elektronik setzen und leicht nach rechts bis zum Einrasten drehen
4. Gehäusedeckel mit Sichtfenster fest verschrauben

Der Ausbau erfolgt sinngemäß umgekehrt.

Das Anzeige- und Bedienmodul wird vom Sensor versorgt, ein weiterer Anschluss ist nicht erforderlich.

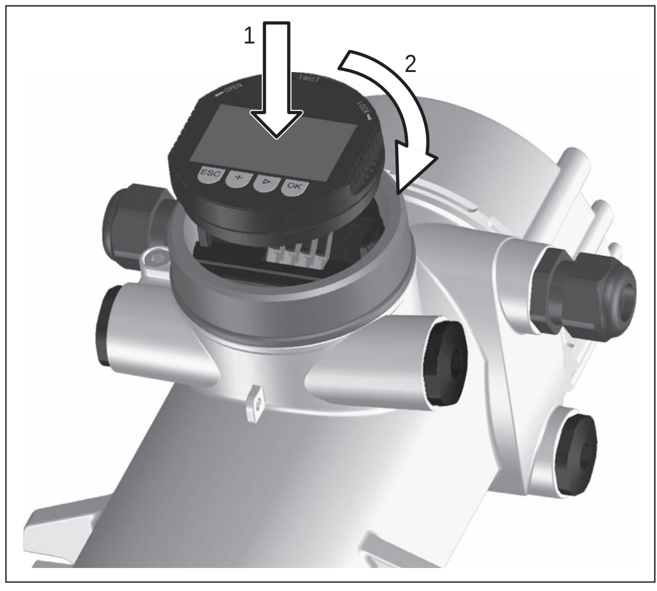


Abb. 13: Anzeige- und Bedienmodul einsetzen

Hinweis:
Falls Sie das Gerät mit einem Anzeige- und Bedienmodul zur ständigen Messwertanzeige nachrüsten wollen, ist ein erhöhter Deckel mit Sichtfenster erforderlich.



6.2 Bediensystem

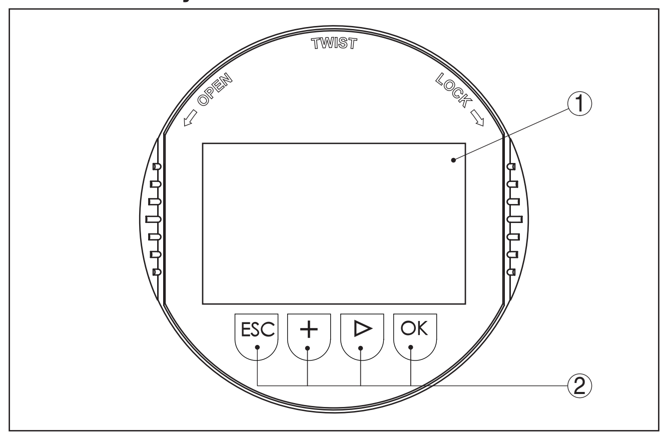


Abb. 14: Anzeige- und Bedienelemente

1 LC-Display
2 Bedientasten

Tastenfunktionen

- ***[OK]***-Taste:
  - In die Menüübersicht wechseln
  - Ausgewähltes Menü bestätigen
  - Parameter editieren
  - Wert speichern
- ***[-]***-Taste:
  - Darstellung Messwert wechseln
  - Listeneintrag auswählen
  - Editierposition wählen
- ***[+]***-Taste:
  - Wert eines Parameters verändern
- ***[ESC]***-Taste:
  - Eingabe abbrechen
  - In übergeordnetes Menü zurückspringen

Bediensystem

Sie bedienen das Gerät über die vier Tasten des Anzeige- und Bedienmoduls. Auf dem LC-Display werden die einzelnen Menüpunkte angezeigt. Die Funktionen der einzelnen Tasten entnehmen Sie bitte der vorhergehenden Darstellung. Ca. 60 Minuten nach der letzten Tastenbetätigung wird ein automatischer Rücksprung in die Messwertanzeige ausgelöst. Dabei gehen die noch nicht mit ***[OK]*** bestätigten Werte verloren.

6.3 Parametrierung

Durch die Parametrierung wird das Gerät an die Einsatzbedingungen angepasst. Die Parametrierung erfolgt über ein Bedienmenü.

43835-DE-131111



Hauptmenü

Das Hauptmenü ist in fünf Bereiche mit folgender Funktionalität aufgeteilt:



Inbetriebnahme: Einstellungen z. B. zu Messstellenname, Isotop, Anwendung, Hintergrundstrahlung, Abgleich, Signalausgang

Display: Einstellungen z. B. zur Sprache, Messwertanzeige

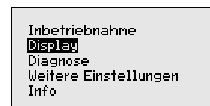
Diagnose: Informationen z. B. zu Gerätestatus, Schleppzeiger, Simulation

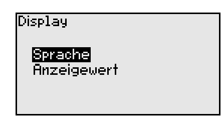
Weitere Einstellungen: Geräteeinheit, Reset, Datum/Uhrzeit, Kopierfunktion

Info: Gerätename, Hard- und Softwareversion, Kalibrierdatum, Gerätemerkmale

Vorgehensweise

Prüfen Sie, ob das Display bereits auf die für Sie korrekte Sprache eingestellt ist. Falls nicht, können Sie die Sprache im Menüpunkt "*Display/Sprache*" ändern.





Beginnen Sie mit der Inbetriebnahme des POINTRAC 31.

Im Hauptmenüpunkt "*Inbetriebnahme*" sollten zur optimalen Einstellung der Messung die einzelnen Untermenüpunkte nacheinander ausgewählt und mit den richtigen Parametern versehen werden. Die Vorgehensweise wird nachfolgend beschrieben.

Behalten Sie die Reihenfolge der Menüpunkte möglichst bei.

Inbetriebnahme

Inbetriebnahme - Sensoradresse

Jedem Profibus-PA-Gerät muss eine Adresse zugewiesen werden. Jede Adresse darf in einem Profibus-PA-Netz nur einmal vergeben werden. Nur bei korrekt eingestellter Adresse wird der Sensor vom Leitsystem erkannt.

Im Auslieferungszustand ab Werk ist die Adresse 126 eingestellt. Diese kann zur Funktionsprüfung des Gerätes und zum Anschluss an ein vorhandendes Profibus-PA-Netzwerk genutzt werden. Anschließend muss diese Adresse geändert werden, um weitere Geräte einbinden zu können.

Die Adresseinstellung erfolgt wahlweise über:

- Die Adresswahlschalter im Elektronikraum des Gerätes (hardwaremäßige Adresseinstellung)
- Das Anzeige- und Bedienmodul (softwaremäßige Adresseinstellung)
- PACTware/DTM (softwaremäßige Adresseinstellung)

43835-DE-131111

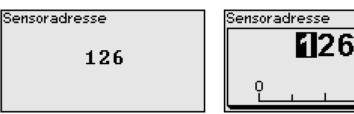


Hardwareadressierung

Die Hardwareadressierung ist wirksam, wenn mit den Adresswahlschaltern auf dem Elektronikeinsatz des POINTRAC 31 eine Adresse kleiner 126 eingestellt wird. Damit ist die Softwareadressierung unwirksam, es gilt die eingestellte Hardwareadresse.

Softwareadressierung

Die Softwareadressierung ist wirksam, wenn mit den Adresswahlschaltern am Gerät die Adresse 126 oder größer eingestellt wird.



Wenn eine Hardwareadresse eingestellt wurde (kleiner als 126), meldet das Gerät, dass die Hardwareadresse aktiv ist.

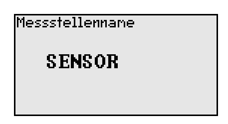


Inbetriebnahme - Messstellenname

Hier können Sie einen passenden Messstellennamen vergeben. Drücken Sie die "***OK***"-Taste, um die Bearbeitung zu starten. Mit der "**+**"-Taste ändern Sie das Zeichen und mit "**->**"-Taste springen Sie eine Stelle weiter.

Sie können Namen mit maximal 19 Zeichen eingeben. Der Zeichenvorrat umfasst:

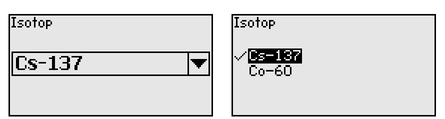
- Großbuchstaben von A … Z
- Zahlen von 0 … 9
- Sonderzeichen + - / _ Leerzeichen



Inbetriebnahme - Isotop

In diesem Menüpunkt können Sie den POINTRAC 31 auf das eingebaute Isotop im Strahlenschutzbehälter einstellen.

Prüfen Sie dazu, welches Isotop im Strahlenschutzbehälter eingebaut ist. Diese Angabe finden Sie auf dem Typschild des Strahlenschutzbehälters.



Durch diese Auswahl wird die Empfindlichkeit des Sensors optimal an das Isotop angepasst. Die normale Reduzierung der Strahleraktivität durch den radioaktiven Zerfall wird damit berücksichtigt.

Der POINTRAC 31 benötigt diese Angabe für die automatische Zerfallskompensation. Das ermöglicht eine fehlerfreie Messung über die gesamte Einsatzdauer des Gammastrahlers - eine jährliche Neukalibrierung entfällt.



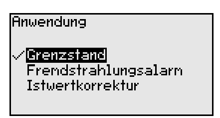
Geben Sie die gewünschten Parameter über die entsprechenden Tasten ein, speichern Ihre Eingaben mit ***[OK]*** und gehen Sie mit ***[ESC]*** und ***[->]*** zum nächsten Menüpunkt.

Inbetriebnahme - Anwendung

Geben Sie hier die entsprechende Anwendung ein.

Dieser Menüpunkt ermöglicht es Ihnen, den Sensor an die gewünschte Anwendung anzupassen. Sie können unter folgenden Anwendungen wählen: "*Füllstand*", "*Grenzstand*" oder "*Summation Slave*".





Inbetriebnahme - Hintergrundstrahlung

Die natürliche Strahlung auf der Erde beeinflusst die Genauigkeit der Messung.

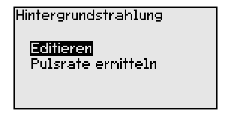
Mit Hilfe dieses Menüpunktes können Sie diese natürliche Hintergrundstrahlung ausblenden.

Der POINTRAC 31 misst dazu die anstehende natürliche Hintergrundstrahlung und setzt die Pulsrate auf Null.

Die Pulsrate aus dieser Hintergrundstrahlung wird zukünftig automatisch von der Gesamtpulsrate abgezogen. Das heißt: angezeigt wird nur der Anteil der Pulsrate, der von der verwendeten Strahlenquelle stammt.

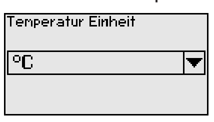
Der Stahlenschutzbehälter muss für diese Einstellung geschlossen sein.





Inbetriebnahme - Einheit

In diesem Menüpunkt können Sie die Temperatureinheit auswählen.





Inbetriebnahme - Abgleichart

In diesem Menüpunkt können Sie wählen, ob Sie am Sensor einen Ein- oder Zweipunktabgleich durchführen wollen.

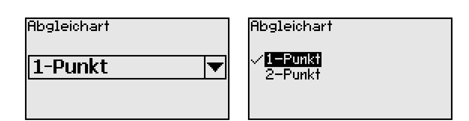
Beim Zweipunktabgleich wird der Delta-I-Wert automatisch ausgewählt.

Wir empfehlen den Zweipunktabgleich zu wählen. Dazu müssen Sie den Füllstand des Behälters verändern können, um den Sensor im Voll-Zustand (bedeckt) und im Leer-Zustand (unbedeckt) abgleichen zu können.

Damit erhalten Sie einen sehr zuverlässigen Schaltpunkt.

Beim Einpunktabgleich müssen Sie den Differenzwert der Min.- und Max.-Abgleichpunkte (Delta I) im Laufe der folgenden Inbetriebnahme selbst wählen.





Inbetriebnahme - Abgleich unbedeckt (Einpunktabgleich)

Dieser Menüpunkt erscheint nur, wenn Sie bei der Auswahl der Abgleichart (Inbetriebnahme/Abgleichart) den "**Einpunktabgleich**" gewählt haben.

In diesem Menüpunkt legen Sie den Punkt fest, bei dem der POINTRAC 31 in unbedecktem Zustand schalten soll.

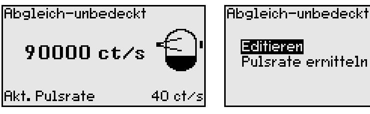
Entleeren Sie den Behälter, bis der Sensor unbedeckt ist.

Dazu geben Sie die gewünschte Pulsrate manuell ein oder lassen diese vom POINTRAC 31 ermitteln. Die Ermittlung der Pulsrate ist in jedem Fall zu bevorzugen.

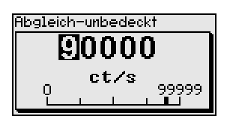
Die Pulsrate wird in ct/s angegeben. Das ist die Anzahl der Counts/Sekunde, also der gemessenen Gammastrahlung, die auf den Sensor trifft.

Voraussetzungen:

- Die Strahlung ist eingeschaltet - Strahlenschutzbehälter steht auf "Ein"
- Zwischen dem Strahlenschutzbehälter und dem Sensor befindet sich kein Füllgut



Sie können den Wert für "*Abgleich unbedeckt*" (ct/s) manuell eingeben.



Sie können den Wert für "*Abgleich unbedeckt*" vom POINTRAC 31 ermitteln lassen.



Inbetriebnahme - Delta I (Einpunktabgleich)

Dieser Menüpunkt erscheint nur, wenn Sie bei der Auswahl der Abgleichart (Inbetriebnahme/Abgleichart) den "**Einpunktabgleich**" gewählt haben.

In diesem Menüpunkt können Sie einstellen, bei welchem prozentualen Wert der maximalen Pulsrate der Sensor umschalten soll.

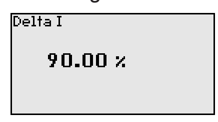
Da die Strahlung bei bedecktem Sensor in den meisten Fällen nahezu absorbiert wird, ist die Pulsrate bei bedecktem Sensor sehr niedrig.

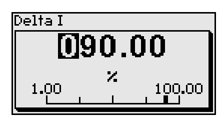


Die Änderung zwischen den beiden Zuständen ist entsprechend deutlich.

Daher ist ein Prozentwert von 90 % für den Delta-I-Wert empfehlenswert.

Geringere Werte wählen Sie für die sensible Detektion von Schüttkegeln oder Anhaftungen, die nur zu einer teilweisen Absorption der Strahlung führen.





Abgleich bedeckt (Zweipunktabgleich)

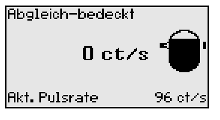
Dieser Menüpunkt erscheint nur, wenn Sie bei der Auswahl der Abgleichart (Inbetriebnahme/Abgleichart) den "**Zweipunktabgleich**" gewählt haben.

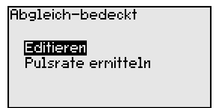
In diesem Menüpunkt können Sie einstellen, bei welcher minimalen Pulsrate (ct/s) der Sensor umschalten soll.

Befüllen Sie den Behälter, bis der POINTRAC 31 bedeckt ist.

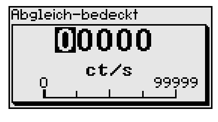
Damit erhalten Sie für den Abgleich bedeckt die minimale Pulsrate (ct/s).

Geben Sie die Pulsrate manuell ein oder lassen Sie diese vom POINTRAC 31 ermitteln. Die Ermittlung der Pulsrate ist in jedem Fall zu bevorzugen.





Sie können den Abgleichpunkt (ct/s) manuell eingeben.



Sie können den Abgleichpunkt vom POINTRAC 31 ermitteln lassen.



Abgleich unbedeckt (Zweipunktabgleich)

Dieser Menüpunkt erscheint nur, wenn Sie bei der Auswahl der Abgleichart (Inbetriebnahme/Abgleichart) den "**Zweipunktabgleich**" gewählt haben.

In diesem Menüpunkt können Sie einstellen, bei welcher maximalen Pulsrate (ct/s) der Sensor umschalten soll.

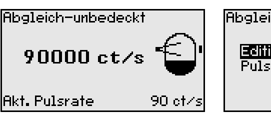
Entleeren Sie den Behälter, bis der POINTRAC 31 unbedeckt ist.

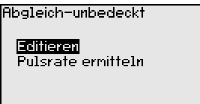
Damit erhalten Sie für den Abgleich unbedeckt die maximale Pulsrate (ct/s).

43835-DE-131111

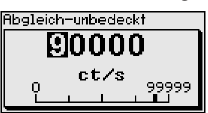


Geben Sie die Pulsrate manuell ein oder lassen Sie diese vom POINTRAC 31 ermitteln. Die Ermittlung der Pulsrate ist in jedem Fall zu bevorzugen.

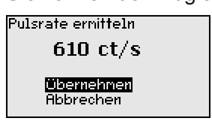




Sie können den Abgleichpunkt (ct/s) manuell eingeben.

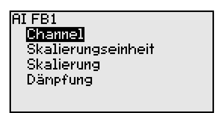


Sie können den Abgleichpunkt vom POINTRAC 31 ermitteln lassen.



Inbetriebnahme - AI FB1

Da die Bedienung sehr umfangreich ist, wurden die Menüpunkte des Function Blocks 1 (FB1) in einem Untermenü zusammengefasst.



Inbetriebnahme - AI FB1 - Channel

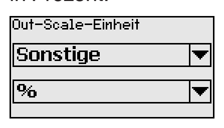
Im Menüpunkt "*Channel*" legen Sie fest, auf welche Messgröße sich der Ausgang bezieht.

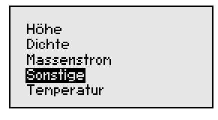


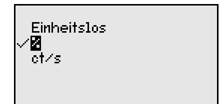


Inbetriebnahme - AI FB1 - Skalierungseinheit

Im Menüpunkt "*Skalierungseinheit*" definieren Sie die Skalierungsgröße und die Skalierungseinheit für die Pulsrate auf dem Display, z. B. in Prozent.

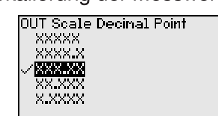






Inbetriebnahme - AI FB1 - Skalierung

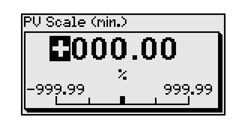
Im Menüpunkt "*Skalierung*" definieren Sie das Skalierungsformat auf dem Display und die Skalierung der Messwerte für 0 % und 100 %.

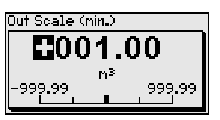


Messwert min.

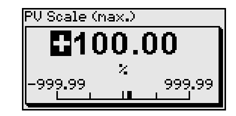
43835-DE-131111

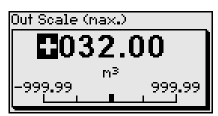






Messwert max.

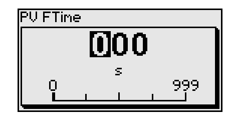




Inbetriebnahme - AI FB1 - Dämpfung

Zur Dämpfung von prozessbedingten Messwertschwankungen stellen Sie in diesem Menüpunkt eine Zeit von 0 … 999 s ein.





Die Werkseinstellung ist eine Dämpfung von 0 s.

Inbetriebnahme - Relais

In diesem Menüpunkt wählen Sie, in welcher Betriebsart der Sensor arbeiten soll.

Sie können wählen zwischen Überfüllsicherung oder Trockenlaufschutz.

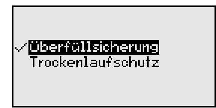
Die Relaisausgänge des Sensors reagieren entsprechend.

Überfüllsicherung = das Relais wird bei Erreichen des maximalen Füllstandes stromlos (sicherer Zustand).

Trockenlaufschutz = das Relais wird bei Erreichen des minimalen Füllstandes stromlos (sicherer Zustand).

Achten Sie darauf, dass dazu die korrekte Kennlinie ausgewählt ist. Siehe Menüpunkt "*Inbetriebnahme/Stromausgang Mode*".





Inbetriebnahme - Bedienung sperren

Mit diesem Menüpunkt schützen Sie die Sensorparameter vor unerwünschten oder unbeabsichtigten Änderungen.

Dieser Menüpunkt ist in der Betriebsanleitung "*Anzeige- und Bedienmodul*" beschrieben.

Display

Display - Sprache

Mit diesem Parameter können Sie die Sprache des Displays ändern.

Dieser Parameter ist in der Betriebsanleitung "*Anzeige- und Bedienmodul*" beschrieben.

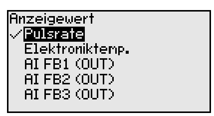
Display - Anzeigewert

Mit diesem Parameter können Sie die Anzeige des Displays verändern.

Sie können wählen, ob das Display z. B. die aktuelle Pulsrate oder die Elektroniktemperatur anzeigen soll.







Diagnose

Diagnose - Gerätestatus

In diesem Menüpunkt können Sie den Status Ihres Sensors abfragen. Im normalen Betrieb zeigt der Sensor hier die Meldung "**OK**". Im Störungsfall finden Sie an dieser Stelle den entsprechenden Störungscode.

Dieser Parameter ist in der Betriebsanleitung "*Anzeige- und Bedienmodul*" beschrieben.

Diagnose - Schleppzeiger

Die Schleppzeigerfunktion hält die maximalen und minimalen Werte während des Betriebs fest.

Dieser Parameter ist in der Betriebsanleitung "*Anzeige- und Bedienmodul*" beschrieben.

Diagnose - Abgleichdaten

Hier können Sie den Abgleichwert des Sensors abrufen. Das ist der prozentuale Wert der maximalen Pulsrate, bei welchem der Sensor umschaltet.

Wenn Sie einen Einpunktabgleich durchgeführt haben, ist dies der eingegebene Wert. Bei einem Zweipunktabgleich ist es der errechnete Wert.

Der Wert ist ein Indiz für die Zuverlässigkeit und Reproduzierbarkeit des Schaltpunktes.

Je größer die Differenz der Pulsrate zwischen dem Bedeckt- und Unbedeckt-Zustand, desto größer der Differenzwert (Delta I) und desto zuverlässiger die Messung. Die automatisch errechnete Dämpfung orientiert sich ebenfalls am Delta-I-Wert. Je höher der Wert, desto geringer die Dämpfung.

Ein Delta-I-Wert unter 10 % ist ein Hinweis auf eine kritische Messung.



Diagnose - Simulation

In diesem Menüpunkt simulieren Sie Messwerte über den Stromausgang. Damit lässt sich der Signalweg, z. B. über nachgeschaltete Anzeigegeräte oder die Eingangskarte des Leitsystems testen.

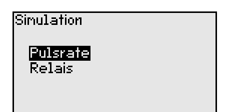
Hinweis:
Um eine Simulation mit dem Anzeige- und Bedienmodul durchführen zu können, müssen Sie den Simulationsschalter auf dem Elektronikeinsatz einschalten (Schalterstellung 1).

Den Drehschalter dazu finden Sie auf dem Elektronikeinsatz im Elektronik- und Anschlussraum (großer Deckel).

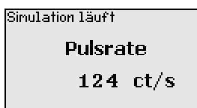
Sie können verschiedene Werte simulieren:

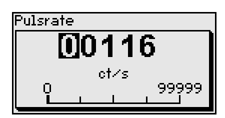






Pulsrate des Sensors





Schaltfunktion des Relais



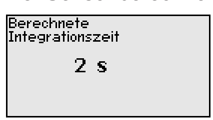




Information:
10 Minuten nach der letzten Tastenbetätigung wird die Simulation automatisch abgebrochen. Sie können die Simulation auch mit dem Schalter auf dem Elektronikeinsatz abbrechen.

Diagnose - Berechnete Dämpfung

Der Sensor berechnet automatisch eine geeignete Integrationszeit.



Weitere Einstellungen

Weitere Einstellungen - PIN

In diesem Menüpunkt wird die PIN dauerhaft aktiviert/deaktiviert. Damit schützen Sie die Sensordaten vor unerlaubtem Zugriff und unbeabsichtigten Veränderungen. Die PIN bei Auslieferung ist 0000.

Dieser Parameter ist in der Betriebsanleitung "*Anzeige- und Bedienmodul*" beschrieben.

Weitere Einstellungen - Datum Uhrzeit

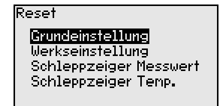
In diesem Menüpunkt können Sie das aktuelle Datum und die Uhrzeit einstellen.

Dieser Parameter ist in der Betriebsanleitung "*Anzeige- und Bedienmodul*" beschrieben.

Weitere Einstellungen - Reset

Bei einem Reset werden alle Einstellungen bis auf wenige Ausnahmen zurückgesetzt. Die Ausnahmen sind: PIN, Sprache, SIL und HART-Betriebsart.





Jetzt Werkseinstellung wieder herstellen?

Folgende Resetfunktionen stehen zur Verfügung:

Grundeinstellungen: Zurücksetzen der Parametereinstellungen auf Defaultwerte zum Zeitpunkt der Auslieferung ab Werk. Auftragsspezifische Einstellungen werden dabei gelöscht.

43835-DE-131111



Werkseinstellungen: Zurücksetzen der Parametereinstellungen wie bei "*Grundeinstellungen*". Zusätzlich werden Spezialparameter auf Defaultwerte zurückgesetzt. Auftragsspezifische Einstellungen werden dabei gelöscht.

Schleppzeiger Messwert: Zurücksetzen der Parametereinstellungen im Menüpunkt "*Inbetriebnahme*" auf die Defaultwerte des jeweiligen Gerätes. Auftragsbezogene Einstellungen bleiben erhalten, werden aber nicht in die aktuellen Parameter übernommen.

Schleppzeiger Temperatur: Zurücksetzen der gemessenen Min.- und Max.-Temperaturen auf den aktuellen Messwert.

Die folgende Tabelle zeigt die Defaultwerte des Gerätes. Die Werte gelten für die Anwendung "*Füllstand*". Die Anwendung muss zuerst ausgewählt werden.

Je nach Geräteausführung sind nicht alle Menüpunkte verfügbar bzw. unterschiedlich belegt:

Menü	**Menüpunkt**	**Defaultwert**
Inbetriebnahme	Sensoradresse	126
	Messstellenname	Sensor
	Isotop	Cs-137
	Anwendung	Grenzstand
	Hintergrundstrahlung	0 ct/s
	Temperatureinheit	° C
	Abgleichart	1-Punkt
	Abgleich (unbedeckt)	90000 ct/s
	Delta I	90 %
	AI FB1 Channel	Prozesswert
	AI FB1 Skalierungseinheit	%
	AI FB1 Skalierung	0 % = 0 % 100 % = 100 %
	AI FB1 Dämpfung	0 s
	Betriebsart Relais	Trockenlaufschutz
	Bedienung sperren	Freigegeben
Display	Sprache	Ausgewählte Sprache
	Anzeigewert	Pulsrate (ct/s)

Weitere Einstellungen - HART-Betriebsart

Mit dieser Funktion können Sie die Betriebsart auswählen.

Der Sensor bietet die HART-Betriebsarten Standard und Multidrop.

Wenn der Messwert über den 4 … 20 mA-Ausgang ausgegeben wird, darf nicht auf HART Multidrop umgestellt werden.

Die Betriebsart Standard mit der festen Adresse 0 (Werkseinstellung) bedeutet Ausgabe des Messwertes als 8/16 mA-Signal.

Dieser Parameter ist in der Betriebsanleitung "*Anzeige- und Bedienmodul*" beschrieben.



Weitere Einstellungen - Geräteeinstellungen kopieren

Mit dieser Funktion werden:

- Parametrierdaten aus dem Sensor in das Anzeige- und Bedienmodul gelesen
- Parametrierdaten aus dem Anzeige- und Bedienmodul in den Sensor geschrieben

Dieser Parameter ist in der Betriebsanleitung "*Anzeige- und Bedienmodul*" beschrieben.

Info

Info

In diesem Menü finden Sie folgende Menüpunkte:

- Gerätename - zeigt Gerätename und Seriennummer
- Geräteversion - zeigt Hard- und Softwareversion des Gerätes
- Kalibrierdatum - zeigt Kalibrierdatum und das Datum der letzten Änderung
- Profibus Ident Number - zeigt die Profibus-Identnummer
- Gerätemerkmale - zeigt weitere Gerätemerkmale

Diese Parameter sind in der Betriebsanleitung "*Anzeige- und Bedienmodul*" beschrieben.

6.4 Sicherung der Parametrierdaten

Es wird empfohlen, die eingestellten Daten zu notieren, z. B. in dieser Betriebsanleitung und anschließend zu archivieren. Sie stehen damit für mehrfache Nutzung bzw. für Servicezwecke zur Verfügung.

Ist das Gerät mit einem Anzeige- und Bedienmodul ausgestattet, so können Daten aus dem Sensor in das Anzeige- und Bedienmodul gespeichert werden. Die Vorgehensweise wird in der Betriebsanleitung "*Anzeige- und Bedienmodul*" im Menüpunkt "*Sensordaten kopieren*" beschrieben. Die Daten bleiben dort auch bei einem Ausfall der Sensorversorgung dauerhaft gespeichert.

Folgende Daten bzw. Einstellungen der Bedienung des Anzeige- und Bedienmoduls werden hierbei gespeichert:

- Alle Daten der Menüs "*Inbetriebnahme*" und "*Display*"
- Im Menü "*Weitere Einstellungen*" die Punkte "*Sensorspezifische Einheiten, Temperatureinheit und Linearisierung*"
- Die Werte der frei programmierbaren Linearisierungskurve

Die Funktion kann auch genutzt werden, um Einstellungen von einem Gerät auf ein anderes Gerät des gleichen Typs zu übertragen. Sollte ein Austausch des Sensors erforderlich sein, so wird das Anzeige- und Bedienmodul in das Austauschgerät gesteckt und die Daten ebenfalls im Menüpunkt "*Sensordaten kopieren*" in den Sensor geschrieben.

43835-DE-131111



7 In Betrieb nehmen mit PACTware

7.1 Den PC anschließen

Über Schnittstellenadapter direkt am Sensor

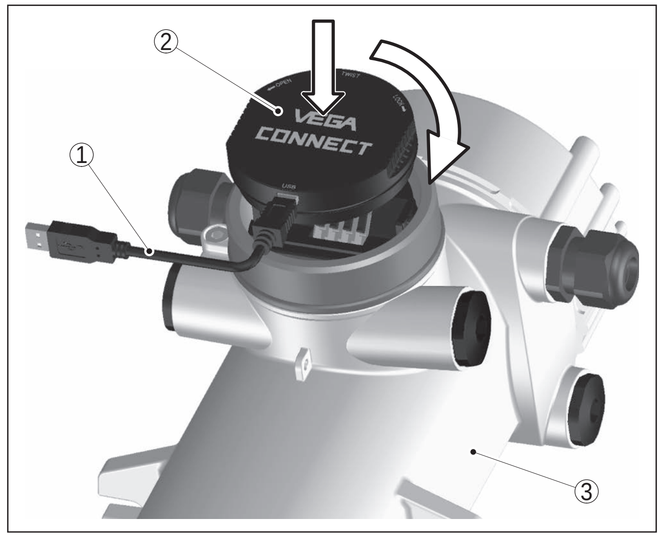


Abb. 15: Anschluss des PCs via Schnittstellenadapter direkt am Sensor

1 USB-Kabel zum PC
2 Schnittstellenadapter VEGACONNECT 4
3 ">Sensor

Information:
Der Schnittstellenadapter VEGACONNECT 3 eignet sich nicht zum Anschluss an den Sensor.

7.2 Parametrierung mit PACTware

Voraussetzungen

Zur Parametrierung des Sensors über einen Windows-PC ist die Konfigurationssoftware PACTware und ein passender Gerätetreiber (DTM) nach dem FDT-Standard erforderlich. Die jeweils aktuelle PACTware-Version sowie alle verfügbaren DTMs sind in einer DTM Collection zusammengefasst. Weiterhin können die DTMs in andere Rahmenapplikationen nach FDT-Standard eingebunden werden.

Hinweis:
Um die Unterstützung aller Gerätefunktionen sicherzustellen, sollten Sie stets die neueste DTM Collection verwenden. Weiterhin sind nicht alle beschriebenen Funktionen in älteren Firmwareversionen enthalten. Die neueste Gerätesoftware können Sie von unserer Homepage herunterladen. Eine Beschreibung des Updateablaufs ist ebenfalls im Internet verfügbar.

Die weitere Inbetriebnahme wird in der Betriebsanleitung "*DTM Collection/PACTware*" beschrieben, die jeder DTM Collection beiliegt und über das Internet heruntergeladen werden kann. Weiterführen-



de Beschreibungen sind in der Online-Hilfe von PACTware und den DTMs enthalten.

Abb. 16: Beispiel einer DTM-Ansicht

Standard-/Vollversion

Alle Geräte-DTMs gibt es als kostenfreie Standardversion und als kostenpflichtige Vollversion. In der Standardversion sind alle Funktionen für eine komplette Inbetriebnahme bereits enthalten. Ein Assistent zum einfachen Projektaufbau vereinfacht die Bedienung erheblich. Auch das Speichern/Drucken des Projektes sowie eine Import-/Exportfunktion sind Bestandteil der Standardversion.

In der Vollversion ist zusätzlich eine erweiterte Druckfunktion zur vollständigen Projektdokumentation sowie die Speichermöglichkeit von Messwert- und Echokurven enthalten. Weiterhin ist hier ein Tankkalkulationsprogramm sowie ein Multiviewer zur Anzeige und Analyse der gespeicherten Messwert- und Echokurven verfügbar.

Die Standardversion kann auf www.vega.com/downloads und "*Software*" heruntergeladen werden. Die Vollversion erhalten Sie auf einer CD über Ihre zuständige Vertretung.

7.3 Sicherung der Parametrierdaten

Es wird empfohlen, die Parametrierdaten über PACTware zu dokumentieren bzw. zu speichern. Sie stehen damit für mehrfache Nutzung bzw. für Servicezwecke zur Verfügung.



8 In Betrieb nehmen mit anderen Systemen

8.1 DD-Bedienprogramme

Für das Gerät stehen Gerätebeschreibungen als Enhanced Device Description (EDD) für DD-Bedienprogramme wie z. B. AMS™ und PDM zur Verfügung.

Die Dateien können auf www.vega.com/downloads und "*Software*" heruntergeladen werden.



9 Diagnose und Service

9.1 Wartung

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung ist im Normalbetrieb keine Wartung erforderlich.

Der zugehörige Strahlenschutzbehälter muss in regelmäßigen Abständen überprüft werden. Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung des Strahlenschutzbehälters.

9.2 Statusmeldungen

Das Gerät verfügt über eine Selbstüberwachung und Diagnose nach NE 107 und VDI/VDE 2650. Zu den in den folgenden Tabellen angegebenen Statusmeldungen sind detailliertere Fehlermeldungen unter dem Menüpunkt "*Diagnose*" via Anzeige- und Bedienmodul, PACTware/DTM und EDD ersichtlich.

Statusmeldungen

Die Statusmeldungen sind in folgende Kategorien unterteilt:

- Ausfall
- Funktionskontrolle
- Außerhalb der Spezifikation
- Wartungsbedarf

und durch Piktogramme verdeutlicht:

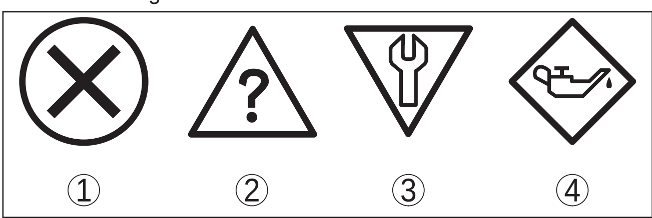


Abb. 17: Piktogramme der Statusmeldungen

1 *Ausfall (Failure) - rot*
2 *Außerhalb der Spezifikation (Out of specification) - gelb*
3 *Funktionskontrolle (Function check) - orange*
4 *Wartungsbedarf (Maintenance) - blau*

Ausfall (Failure): Aufgrund einer erkannten Funktionsstörung im Gerät gibt das Gerät eine Störmeldung aus.

Diese Statusmeldung ist immer aktiv. Eine Deaktivierung durch den Anwender ist nicht möglich.

Funktionskontrolle (Function check): Am Gerät wird gearbeitet, der Messwert ist vorübergehend ungültig (z. B. während der Simulation).

Diese Statusmeldung ist per Default inaktiv. Eine Aktivierung durch den Anwender über PACTware/DTM oder EDD ist möglich.

Außerhalb der Spezifikation (Out of specification): Der Messwert ist unsicher, da die Gerätespezifikation überschritten ist (z. B. Elektroniktemperatur).

43835-DE-131111



Diese Statusmeldung ist per Default inaktiv. Eine Aktivierung durch den Anwender über PACTware/DTM oder EDD ist möglich.

Wartungsbedarf (Maintenance): Durch externe Einflüsse ist die Gerätefunktion eingeschränkt. Die Messung wird beeinflusst, der Messwert ist noch gültig. Gerät zur Wartung einplanen, da Ausfall in absehbarer Zeit zu erwarten ist (z. B. durch Anhaftungen).

Diese Statusmeldung ist per Default inaktiv. Eine Aktivierung durch den Anwender über PACTware/DTM oder EDD ist möglich.

Failure

Die folgende Tabelle zeigt die Fehlercodes und Textmeldungen in der Statusmeldung "*Failure*" und gibt Hinweise zu Ursache und Beseitigung.

Beispiel für eine Fehlermeldung



Code **Textmeldung**	**Ursache**	**Beseitigung**
F008 Fehler Multisensorkommunikation	– Weitere Sensoren nicht eingeschaltet – EMV-Einflüsse – Kein weiterer Sensor vorhanden	– Verkabelung zwischen den Sensoren überprüfen – Sensoren korrekt anschließen und funktionsbereit machen
F013 Sensor meldet Fehler	– Fehler am Stromeingang – Kein gültiger Messwert – Angeschlossene Geräte ohne Funktion	– Stromeingang prüfen – Angeschlossene Geräte prüfen (Slaves)
F016 Abgleichdaten vertauscht	– Die Werte des Min.- und Max.-Abgleichs sind vertauscht	– Abgleichdaten korrigieren
F017 Abgleichspanne zu klein	– Die Werte des Min.- und Max.-Abgleichs liegen zu nahe beieinander	– Abgleichdaten korrigieren
F025 Ungültige Linearisierungstabelle	– Falscher Wert in der Linearisierungstabelle	– Linearisierungstabelle korrigieren
F030 Prozesswert außerhalb der Grenzen	– Prozesswerte liegen nicht innerhalb des eingestellten Messbereichs	– Abgleich wiederholen
F034 EPROM Hardwarefehler	– Elektronik defekt	– Elektronik austauschen
F035 EPROM Datenfehler	– Fehler in der internen Gerätekommunikation	– Reset durchführen – Elektronik austauschen



Code **Textmeldung**	**Ursache**	**Beseitigung**
F036 Fehlerhafter Programm-speicher	– Fehler beim Softwareup-date	– Softwareupdate wieder-holen – Elektronik austauschen
F037 RAM Hard-warefehler	– Fehler im RAM	– Elektronik austauschen
F038 Slave meldet Störung	– Verbindungsleitung zum Slave-Gerät unterbrochen – Gerät nicht als Slave-Gerät definiert	– Gerät als Slave definieren – Verbindungsleitung zum Slave-Gerät überprüfen
F040 Hardwarefeh-ler	– Sensor defekt	– Elektronik austauschen
F041 Photomultipli-erfehler	– Fehler in der Messwerter-fassung	– Elektronik austauschen
F045 Fehler am Stromaus-gang	– Fehler am Stromausgang	– Verkabelung des Stromaus-gangs prüfen – Elektronik austauschen
F052 Fehlerhafte Konfiguration	– Ungültige Parametrierung	– Reset durchführen
F114 Fehler Echt-zeituhr	– Akku entladen	– Echtzeituhr neu stellen
F122 Doppelte Ad-resse am Multisensor-kommunikati-onsbus	– Geräteadresse wurde mehrfach vergeben	– Geräteadressen ändern
F123 Fremdstrah-lungsalarm	– Externe Geräte verursa-chen radioaktive Strahlung	– Ursache für die Fremdstrah-lung ermitteln – Bei kurzzeitiger Fremd-strahlung, Geräte- (Schalt) ausgänge für diese Zeit stilllegen
F124 Alarm auf-grund erhöhter Strahlung	– Strahlendosis zu hoch	– Ursache für die erhöhte Strahlung ermitteln

43835-DE-131111



Code Textmeldung	Ursache	Beseitigung
F125 Umgebungs-temperatur zu hoch	– Umgebungstemperatur am Gehäuse außerhalb der Spezifikation	– Gerät kühlen (heizen) oder mit Isoliermaterial vor Kälte bzw. Strahlungshitze schützen

Function check

Die folgende Tabelle zeigt die Fehlercodes und Textmeldungen in der Statusmeldung "*Function check*" und gibt Hinweise zu Ursache und Beseitigung.

Code Textmeldung	Ursache	Beseitigung
C029 Simulation	– Simulation aktiv	– Simulation beenden – Automatisches Ende nach 60 Minuten abwarten

Out of specification

Die folgende Tabelle zeigt die Fehlercodes und Textmeldungen in der Statusmeldung "*Out of specification*" und gibt Hinweise zu Ursache und Beseitigung.

Code Textmeldung	Ursache	Beseitigung
S017 Genauigkeit außerhalb der Spezifikation	– Genauigkeit außerhalb der Spezifikation	– Abgleichdaten korrigieren
S025 Linearisie-rungstabelle schlecht	– Linearisierungstabelle schlecht	– Linearisierung durchführen
S038 Slave au-ßerhalb der Spezifikation	– Slave außerhalb der Spe-zifikation	– Slave überprüfen
S125 Umgebungs-temperatur zu hoch/zu niedrig	– Umgebungstemperatur zu hoch/zu niedrig	– Gerät mit Isoliermaterial vor extremen Temperaturen schützen

Maintenance

Das Gerät hat keine Statusmeldungen zum Bereich "*Maintenance*".

9.3 Störungen beseitigen

Verhalten bei Störungen

Es liegt in der Verantwortung des Anlagenbetreibers, geeignete Maßnahmen zur Beseitigung aufgetretener Störungen zu ergreifen.

Vorgehensweise zur Störungsbeseitigung

Die ersten Maßnahmen sind:

- Auswertung von Fehlermeldungen über das Anzeige- und Bedienmodul



- Überprüfung des Ausgangssignals
- Behandlung von Messfehlern

Weitere umfassende Diagnosemöglichkeiten bietet Ihnen ein PC mit der Software PACTware und dem passenden DTM.

In vielen Fällen lassen sich die Ursachen auf diesem Wege feststellen und die Störungen so beseitigen.

Ausgangssignal überprüfen

Die folgende Tabelle beschreibt mögliche Fehler, die eventuell nicht zu einer Fehlermeldung führen:

Fehler	Ursache	Beseitigung
Das Gerät meldet bedeckt ohne Füllgutbedeckung Das Gerät meldet unbedeckt mit Füllgutbedeckung	Spannungsversorgung fehlt	Leitungen auf Unterbrechung prüfen, ggf. reparieren
	Betriebsspannung zu niedrig	Prüfen, ggf. anpassen
	Elektrischer Anschluss fehlerhaft	Anschluss nach Kapitel "*Anschlussschritte*" prüfen und ggf. nach Kapitel "*Anschlussplan*" korrigieren
	Elektronik defekt	Stellen Sie unter "Diagnose/Simulation" das Schaltverhalten des Sensors um. Sollte das Gerät nicht umschalten, senden Sie das Gerät zur Reparatur ein
	Anhaftungen an der Innenwand des Behälters	Anhaftungen entfernen Kontrollieren Sie den Delta-I-Wert. Verbessern Sie die Schaltschwelle - führen Sie einen Zweipunktabgleich durch

Verhalten nach Störungsbeseitigung

Je nach Störungsursache und getroffenen Maßnahmen sind ggf. die im Kapitel "*In Betrieb nehmen*" beschriebenen Handlungsschritte erneut zu durchlaufen bzw. auf Plausibilität und Vollständigkeit zu überprüfen.

24 Stunden Service-Hotline

Sollten diese Maßnahmen dennoch zu keinem Ergebnis führen, rufen Sie in dringenden Fällen die VEGA Service-Hotline an unter Tel. **+49 1805 858550**.

Die Hotline steht Ihnen auch außerhalb der üblichen Geschäftszeiten an 7 Tagen in der Woche rund um die Uhr zur Verfügung.

Da wir diesen Service weltweit anbieten, erfolgt die Unterstützung in englischer Sprache. Der Service ist kostenfrei, es fallen lediglich die üblichen Telefongebühren an.

9.4 Elektronikeinsatz tauschen

Bei einem Defekt kann der Elektronikeinsatz durch den Anwender getauscht werden.



Bei Ex-Anwendungen darf nur ein Gerät und ein Elektronikeinsatz mit entsprechender Ex-Zulassung eingesetzt werden.

43835-DE-131111



Falls vor Ort kein Elektronikeinsatz verfügbar ist, kann dieser über die für Sie zuständige Vertretung bestellt werden. Die Elektronikeinsätze sind auf den jeweiligen Sensor abgestimmt und unterscheiden sich zudem im Signalausgang bzw. in der Spannungsversorgung.

Der neue Elektronikeinsatz muss mit den Werkseinstellungen des Sensors geladen werden. Hierzu gibt es folgende Möglichkeiten:

- Im Werk
- Vor Ort durch den Anwender

In beiden Fällen ist die Angabe der Seriennummer des Sensors erforderlich. Die Seriennummer finden Sie auf dem Typschild des Gerätes, im Inneren des Gehäuses sowie auf dem Lieferschein zum Gerät.

Beim Laden vor Ort müssen zuvor die Auftragsdaten vom Internet heruntergeladen werden (siehe Betriebsanleitung "*Elektronikeinsatz*").

9.5 Softwareupdate

Zum Update der Sensorsoftware sind folgende Komponenten erforderlich:

- Sensor
- Spannungsversorgung
- Schnittstellenadapter VEGACONNECT
- PC mit PACTware
- Aktuelle Sensorsoftware als Datei

Die aktuelle Sensorsoftware sowie detallierte Informationen zur Vorgehensweise finden Sie auf www.vega.com/downloads und "*Software*".

Die Informationen zur Installation sind in der Downloaddatei enthalten.



Vorsicht:
Geräte mit Zulassungen können an bestimmte Softwarestände gebunden sein. Stellen Sie deshalb sicher, dass bei einem Softwareupdate die Zulassung wirksam bleibt.

Detallierte Informationen finden Sie auf www.vega.com/downloads und "*Zulassungen*".

9.6 Vorgehen im Reparaturfall

Die folgende Vorgehensweise bezieht sich nur auf den Sensor. Wenn eine Reparatur des Strahlenschutzbehälters notwendig sein sollte, finden Sie die entsprechenden Anweisungen in der Betriebsanleitung des Strahlenschutzbehälters.

Ein Reparaturformular sowie detallierte Informationen zur Vorgehensweise finden Sie auf www.vega.com/downloads und "*Formulare und Zertifikate*".

Sie helfen uns damit, die Reparatur schnell und ohne Rückfragen durchzuführen.

Sollte eine Reparatur erforderlich sein, gehen Sie folgendermaßen vor:

- Für jedes Gerät ein Formular ausdrucken und ausfüllen



- Das Gerät reinigen und bruchsicher verpacken
- Das ausgefüllte Formular und eventuell ein Sicherheitsdatenblatt außen auf der Verpackung anbringen
- Bitte erfragen Sie die Adresse für die Rücksendung bei der für Sie zuständigen Vertretung. Sie finden diese auf unserer Homepage www.vega.com.

10 Ausbauen

10.1 Ausbauschritte



Warnung:
Achten Sie vor dem Ausbauen auf gefährliche Prozessbedingungen wie z. B. Druck im Behälter oder Rohrleitung, hohe Temperaturen, aggressive oder toxische Füllgüter etc.

Beachten Sie die Kapitel "*Montieren*" und "*An die Spannungsversorgung anschließen*" und führen Sie die dort angegebenen Schritte sinngemäß umgekehrt durch.

10.2 Entsorgen

Das Gerät besteht aus Werkstoffen, die von darauf spezialisierten Recyclingbetrieben wieder verwertet werden können. Wir haben hierzu die Elektronik leicht trennbar gestaltet und verwenden recyclebare Werkstoffe.

Eine fachgerechte Entsorgung vermeidet negative Auswirkungen auf Mensch und Umwelt und ermöglicht eine Wiederverwendung von wertvollen Rohstoffen.

Werkstoffe: siehe Kapitel "*Technische Daten*"

Sollten Sie keine Möglichkeit haben, das Altgerät fachgerecht zu entsorgen, so sprechen Sie mit uns über Rücknahme und Entsorgung.

WEEE-Richtlinie 2002/96/EG
Das vorliegende Gerät unterliegt nicht der WEEE-Richtlinie 2002/96/EG und den entsprechenden nationalen Gesetzen. Führen Sie das Gerät direkt einem spezialisierten Recyclingbetrieb zu und nutzen Sie dafür nicht die kommunalen Sammelstellen. Diese dürfen nur für privat genutzte Produkte gemäß WEEE-Richtlinie genutzt werden.



11 Anhang

11.1 Technische Daten

Allgemeine Daten

316L entspricht 1.4404 oder 1.4435

Werkstoffe, nicht medienberührt	
− Detektorrohr	316L
− Szintillationsmaterial	PVT (Polyvinyltoluene)
− Aluminium-Druckgussgehäuse	Aluminium-Druckguss AlSi10Mg, pulverbeschichtet - Basis: Polyester
− Edelstahlgehäuse	316L
− Dichtung zwischen Gehäuse und Gehäusedeckel	NBR (Edelstahlgehäuse, Feinguss), Silikon (Aluminiumgehäuse)
− Sichtfenster im Gehäusedeckel (optional)	Polycarbonat
− Erdungsklemme	316L
− Montagezubehör	316L
Prozessanschlüsse	
− Befestigungslaschen	ø 9 mm (0.35 in), Lochabstand 119 mm (4.69 in)
Gewicht	
− Aluminiumgehäuse, mit Elektronik	3,4 kg (7.5 lbs) + Messlänge
− Edelstahlgehäuse, mit Elektronik	8,36 kg (18.43 lbs) + Messlänge
− Messlänge 152 mm (6 in)	0,98 kg (2.16 lbs)
− Messlänge 304 mm (12 in)	1,95 kg (4.3 lbs)
Max. Anzugsmoment Montageschrauben - Befestigungslaschen am Sensorgehäuse	50 Nm (36.88 lbf ft)
Max. Anzugsmoment für NPT-Kabelverschraubungen und Conduit-Rohre	
− Aluminium-/Edelstahlgehäuse	50 Nm (36.88 lbf ft)

Eingangsgröße

Messgröße	Die Messgröße ist die Intensität der Gammastrahlung einer Strahlenquelle. Wenn die Intensität der Strahlung z. B. durch Dämpfung durch das Füllgut unter einem festgelegten Wert liegt, schaltet der POINTRAC 31.

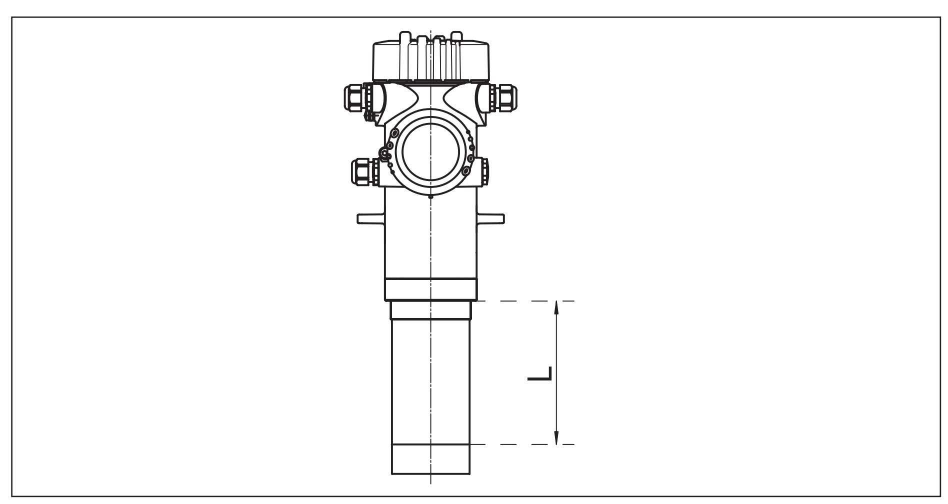


Abb. 18: Daten zur Eingangsgröße

L Messbereich (Bereich, in dem der Schaltpunkt liegen muss)

Messbereich	152 mm (6 in) oder 304 mm (12 in)
Analogeingang	
– Eingangsart	4 … 20 mA, passiv
– Interne Bürde	250 Ω
Schalteingang	
– Eingangsart - Open Collector	10 mA
– Eingangsart - Relaiskontakt	100 mA

Ausgangsgröße

Ausgang	
– Ausgangssignal	digitales Ausgangssignal, Format nach IEEE-754
– Sensoradresse	126 (Werkseinstellung)
Dämpfung (63 % der Eingangsgröße)	0 … 999 s, einstellbar
Profibus-PA-Profil	3.02
Anzahl der FBs mit AI (Funktionsblöcke mit analogue input)	3
Defaultwerte	
– 1. FB	PV
– 2. FB	Elektroniktemperatur
– 3. FB	Pulsrate
Stromwert	10 mA, ±0,5 mA

Relaisausgang

Ausgang	Relaisausgang (SPDT), potenzialfreier Umschaltkontakt
Schaltspannung	



– Min.	10 mV
– Max.	253 V AC, 253 V DC
Schaltstrom	
– Min.	10 µA
– Max.	3 A AC, 1 A DC
Schaltleistung	
– Min.	50 mW
– Max.	750 VA AC, 40 W DC
	Wenn induktive Lasten oder höhere Ströme geschaltet werden, wird die Goldplattierung auf der Relaiskontaktfläche dauerhaft beschädigt. Der Kontakt ist danach nicht mehr zum Schalten von Kleinsignalstromkreisen geeignet.
Kontaktwerkstoff (Relaiskontakte)	AgNi oder AgSnO und Au plattiert

Transistorausgang

Ausgang	Potenzialfreier Transistorausgang, dauerkurzschlussfest
Laststrom	< 400 mA
Spannungsabfall	< 1 V
Schaltspannung	< 55 V DC
Sperrstrom	< 10 µA

Messgenauigkeit (nach DIN EN 60770-1)

Prozess-Referenzbedingungen nach DIN EN 61298-1

– Temperatur	+18 … +30 °C (+64 … +86 °F)
– Relative Luftfeuchte	45 … 75 %
– Luftdruck	860 … 1060 mbar/86 … 106 kPa (12.5 … 15.4 psig)
Reproduzierbarkeit	≤ 0,5 %
Messabweichung bei Schüttgütern	Die Werte sind stark anwendungsabhängig. Verbindliche Angaben sind daher nicht möglich.
Messabweichung unter EMV-Einfluss	≤ 1 %

Umgebungsbedingungen

Umgebungs-, Lager- und Transporttemperatur	-40 … +60 °C (-40 … +140 °F)

Prozessbedingungen

Für die Prozessbedingungen sind zusätzlich die Angaben auf dem Typschild zu beachten. Es gilt der jeweils niedrigere Wert.

Prozessdruck	Drucklos
Prozesstemperatur (gemessen am Detektorrohr)	-40 … +60 °C (-40 … +140 °F)
	Bei Temperaturen über 60 °C empfehlen wir den Einsatz einer Wasserkühlung

43835-DE-131111



Vibrationsfestigkeit[3]	mechanische Schwingungen bis 1 g im Frequenzbereich von 5 … 200 Hz

Elektromechanische Daten - Ausführung IP 66/IP 67	
Kabeleinführung	
– M20 x 1,5	2 x Kabelverschraubung M20 x 1,5 (Kabel: ø 6 … 12 mm), 4 x Blindstopfen M20 x 1,5
	Beigelegt: 1 x Kabelverschraubung M20 x 1,5
– ½ NPT	5 x Verschlusskappe (rot) ½ NPT
	Beigelegt: 3 x Kabelverschraubung ½ NPT (Kabel: ø 6 … 12 mm), 4 x Blindstopfen ½ NPT
Federkraftklemmen für Aderquerschnitt	
– Massiver Draht, Litze	0,2 … 2,5 mm^2 (AWG 24 … 14)
– Litze mit Aderendhülse	0,2 … 1,5 mm^2 (AWG 24 … 16)

Anzeige- und Bedienmodul	
Anzeigeelement	Display mit Hintergrundbeleuchtung
Messwertanzeige	
– Anzahl der Ziffern	5
– Zifferngröße	B x H = 7 x 13 mm
Bedienelemente	4 Tasten
Schutzart	
– lose	IP 20
– Eingebaut im Gehäuse ohne Deckel	IP 40
Werkstoffe	
– Gehäuse	ABS
– Sichtfenster	Polyesterfolie

Integrierte Uhr	
Datumsformat	Tag.Monat.Jahr
Zeitformat	12 h/24 h
Zeitzone ab Werk	CET
Gangabweichung max.	10,5 min/Jahr

Messung Elektroniktemperatur	
Auflösung	1 °C (1.8 °F)
Genauigkeit	±1 °C (1.8 °F)

Spannungsversorgung	
Sensorversorgung	20 … 72 V DC oder 20 … 253 V AC, 50/60 Hz
Profibus PA	
– Nicht eigensicherer Bus	9 … 32 V DC

[3] Geprüft nach den Richtlinien des Germanischen Lloyd, GL-Kennlinie 2.



– Eigensicherer Bus - FISCO-Modell	9 … 17,5 V DC
– Eigensicherer Bus - ENTITY-Modell	9 … 24 V DC
Anzahl Sensoren pro DP-/PA-Segmentkoppler	
– Nicht-Ex-Geräte	32
– Ex-Geräte	10

Elektrische Schutzmaßnahmen

Schutzart, je nach Gehäuseausführung	IP 66/IP 67[4]
Überspannungskategorie	III
Schutzklasse	I

Zulassungen

Geräte mit Zulassungen können je nach Ausführung abweichende technische Daten haben.

Bei diesen Geräten sind deshalb die zugehörigen Zulassungsdokumente zu beachten. Diese sind im Gerätelieferumfang enthalten oder können auf www.vega.com und "*VEGA Tools*" sowie auf www.vega.com/downloads und "*Zulassungen*" heruntergeladen werden.

11.2 Kommunikation Profibus PA

Gerätestammdatei

Die Gerätestammdatei (GSD) enthält die Kenndaten des Profibus-PA-Gerätes. Zu diesen Daten gehören z. B. die zulässigen Übertragungsraten sowie Informationen über Diagnosewerte und das Format des vom PA-Gerät gelieferten Messwertes.

Für das Projektierungstool des Profibusnetzwerkes wird zusätzlich eine Bitmapdatei zur Verfügung gestellt. Diese wird automatisch mit dem Einbinden der GSD-Datei mitinstalliert. Die Bitmapdatei dient zur symbolischen Anzeige des PA-Gerätes im Konfigurationstool.

ID-Nummer

Jedes Profibusgerät erhält von der Profibusnutzerorganisation (PNO) eine eindeutige ID-Nummer als Identnummer. Diese ID-Nummer ist auch im Namen der GSD-Datei enthalten. Optional zu dieser herstellerspezifischen GSD-Datei wird von der PNO noch eine allgemeine sogenannte profilspezifische GSD-Datei zur Verfügung gestellt. Wird diese allgemeine GSD-Datei verwendet, muss der Sensor per DTM-Software auf die profilspezifische Identnummer umgestellt werden. Standardmäßig arbeitet der Sensor mit der herstellerspezifischen ID-Nummer. Beim Einsatz der Geräte an einem Segmentkoppler SK-2 oder SK-3 sind keine speziellen GSD-Dateien erforderlich.

Die folgende Tabelle gibt die Geräte-ID und den GSD-Dateinamen für die Sensorserie PROTRAC an.

Gerätename	Geräte-ID		GSD-Dateiname	
	VEGA	Geräteklasse im Profil 3.02	VEGA	Profilspezifisch
MINITRAC 31	0xCF5	0x9702	VE010CF5.GSD	PA139702.GSD
FIBERTRAC 31	0xCF2	0x9702	VE010CF2.GSD	PA139702.GSD
SOLITRAC 31	0xCF4	0x9702	VE010CF4.GSD	PA139702.GSD

[4] Voraussetzung für die Einhaltung der Schutzart ist das passende Kabel.



Gerätename	Geräte-ID		GSD-Dateiname	
	VEGA	Geräteklasse im Profil 3.02	VEGA	Profilspezifisch
POINTRAC 31	0xD48	0x9702	VE010D48.GSD	PA139702.GSD
WEIGHTRAC 31	0xCF8	0x9702	VE010CF8.GSD	PA139702.GSD

Zyklischer Datenverkehr

Vom Master Klasse 1 (z. B. SPS) werden bei laufendem Betrieb zyklisch die Messwertdaten aus dem Sensor ausgelesen. Auf welche Daten die SPS Zugriff hat, ist im unten dargestellten Blockschaltbild ersichtlich.

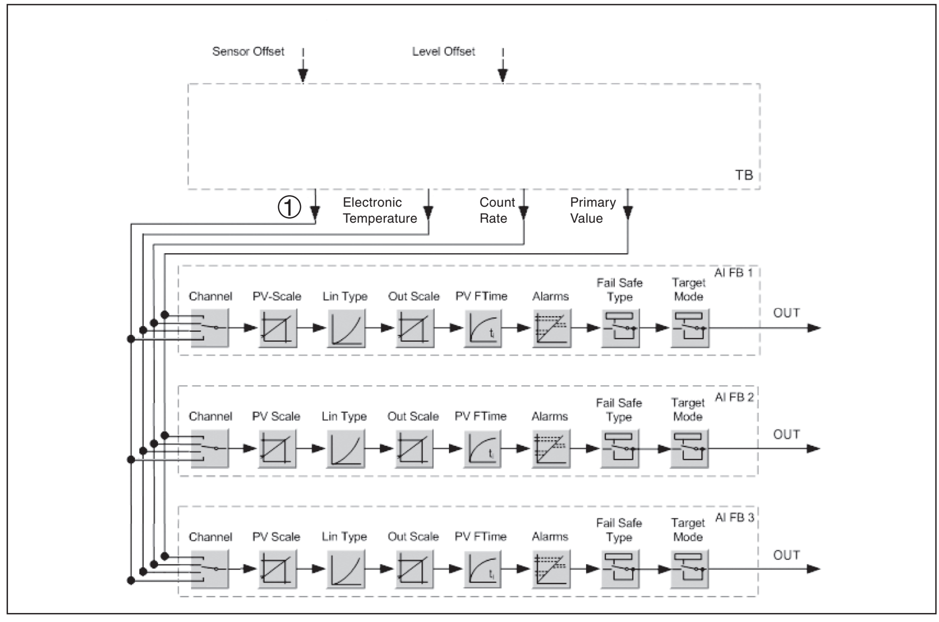


Abb. 19: POINTRAC 31: Block diagram with AI FB 1 … AI FB 3 OUT values

TB Transducer Block
FB 1 … FB 3 Function Block
1 Ausgangswert, einstellbar (je nach Gerätetyp und Anwendung - siehe folgende Liste)

- Prozesstemperatur
- Dampfdichte
- Dichte
- Volumenstrom
- Masse
- Bandgeschwindigkeit
- Beladung

Module der PA-Sensoren

Für den zyklischen Datenverkehr stellt der POINTRAC 31 folgende Module zur Verfügung:

- AI FB1 (OUT)



- Out-Wert des AI FB1 nach Skalierung
- AI FB2 (OUT)
  - Out-Wert des AI FB2 nach Skalierung
- AI FB3 (OUT)
  - Out-Wert des AI FB3 nach Skalierung
- Free Place
  - Dieses Modul muss verwendet werden, wenn ein Wert im Datentelegramm des zyklischen Datenverkehrs nicht verwendet werden soll (z. B. Ersetzen des Temperatur und Additional Cyclic Value)

Es können maximal drei Module aktiv sein. Mit Hilfe der Konfigurationssoftware des Profibusmasters können Sie mit diesen Modulen den Aufbau des zyklischen Datentelegramms bestimmen. Die Vorgehensweise hängt von der jeweiligen Konfigurationssoftware ab.



Hinweis:
Die Module gibt es in zwei Ausführungen:

- Short für Profibusmaster, die nur ein „Identifier Format"-Byte unterstützen, z. B. Allen Bradley
- Long für Profibusmaster, die nur das „Identifier Format"-Byte unterstützen, z. B. Siemens S7-300/400

Beispiele für den Telegrammaufbau

Im folgenden sind Beispiele dargestellt, wie die Module kombiniert werden können und wie das dazugehörige Datentelegramm aufgebaut ist.

Beispiel 1

- AI FB1 (OUT)
- AI FB2 (OUT)
- AI FB3 (OUT)

Byte-No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Format	IEEE-754-Floating point value				Status	IEEE-754-Floating point value				Status	IEEE-754-Floating point value				Status
Value	AI FB1 (OUT)				AI FB1	AI FB2 (OUT)				AI FB2	AI FB3 (OUT)				AI FB3

Beispiel 2

- AI FB1 (OUT)
- Free Place
- Free Place

Byte-No.	1	2	3	4	5
Format	IEEE-754-Floating point value				Status
Value	AI FB1 (OUT)				AI FB1



Hinweis:
Die Bytes 6-15 sind in diesem Beispiel nicht belegt.

43835-DE-131111



Datenformat des Ausgangssignals

Byte4	Byte3	Byte2	Byte1	Byte0
Status	Value (IEEE-754)			

Abb. 20: Datenformat des Ausgangssignals

Das Statusbyte entspricht dem Profil 3.02 "Profibus PA Profile for Process Control Devices" codiert. Der Status "Messwert OK" ist als 80 (hex) codiert (Bit7 = 1, Bit6 … 0 = 0).

Der Messwert wird als 32 Bit Gleitpunktzahl im IEEE-754-Format übertragen.

Byte n								Byte n+1								Byte n+2								Byte n+3							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
VZ	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0	2^{-1}	2^{-2}	2^{-3}	2^{-4}	2^{-5}	2^{-6}	2^{-7}	2^{-8}	2^{-9}	2^{10}	2^{11}	2^{12}	2^{13}	2^{14}	2^{15}	2^{16}	2^{17}	2^{18}	2^{19}	2^{20}	2^{21}	2^{22}	2^{23}
Sign Bit	Exponent								Significant							Significant									Significant						

Value = $(-1)^{VZ} \cdot 2^{(Exponent - 127)} \cdot (1 + Significant)$

Abb. 21: Datenformat des Messwerts

Codierung des Statusbytes beim PA-Ausgangswert

Weitere Informationen zur Codierung des Statusbytes finden Sie in der Device Description 3.02 auf www.profibus.com.

Statuscode	Beschreibung lt. Profibusnorm	Fehlerbeschreibung
0 x 24	bad	(F) Failure
0 x 3C	bad	(C) Function Check
0 x 78	uncertain	(S) Out of Spec
0 x A4	good	(M) Maintenance required
0 x A8	good	(M) Maintenance demanded
0 x 00	good	(G) Good

Mapping - User error codes

Priorität	Beschreibung lt. Profibusnorm	User Error Codes	NE-107-Status
31	Hardware Failure	40, 41	FAILURE
30	Memory Failure	34, 35, 36, 37	FAILURE
29	Software Failure	80	FAILURE
28	Parameterization corrupt	72	FAILURE
27	Undefined 27	-	-
26	Undefined 26	-	-
25	Parameterization Error	16, 17, 25, 52, 53, 57, 66, 117, 120	FAILURE
24	Conflict in MGC	121, 122, 141	FAILURE



Priorität	Beschreibung lt. Profibusnorm	User Error Codes	NE-107-Status
23	Communication Error in MGC	8	FAILURE
22	MGC-Slave reports Error	38	FAILURE
21	Undefined 21	-	-
20	Undefined 20	-	-
19	Undefined 19	-	-
18	Detector Temperature critical	125	OUT_OF_SPEC
17	Error while Auto-Standardization	73	FAILURE
16	Excessive Radiation	123, 124	FAILURE
15	Input out of Bounds	13	OUT_OF_SPEC
14	Error while Signal Processing	68	FAILURE
13	Undefined 13	-	-
12	Undefined 12	-	-
11	Undefined 11	-	-
10	Undefined 10	-	-
9	Undefined 9	-	-
8	Undefined 8	-	-
7	AITB Simulated	29	FUNCTION CHECK
6	Undefined 6	-	-
5	Undefined 5	-	-
4	Undefined 4	-	-
3	Undefined 3	-	-
2	Undefined 2	-	-
1	Error while Trend Recording	126, 127	GOOD
0	Undefined 01	-	-
Not displayed		33, 45, 71, 86	GOOD



Hinweis:
Der voreingestellte NE-107-Status im Auslieferungszustand ist nur eine Empfehlung. Sie können diese Einstellungen gemäß PA-Profil 3.02 anpassen. Siehe DIAG_EVENT_SWITCH.

11.3 Maße

Die folgenden Maßzeichnungen stellen nur einen Ausschnitt der möglichen Ausführungen dar. Detaillierte Maßzeichnungen können auf www.vega.com/downloads und "*Zeichnungen*" heruntergeladen werden.



Aluminium- und Edelstahlgehäuse

9 mm
(0.35")
119 mm
(4.69")
M20x1,5/
½ NPT
169 mm
(6.65")
116,5 mm
(4.59")
175 mm
(6.89")
242,5 mm (9.55")
9 mm
(0.35")
54,5 mm
(2.15")
90 mm
(3.54")
143,5 mm
(5.65")
100 mm
(3.94")

Abb. 22: Aluminiumgehäuse bzw. Edelstahlgehäuse - Feinguss



POINTRAC 31

242,5 mm (9.55")
22 mm (0.87")
ø 76,2 mm (3")
L
36 mm (1.42")

Abb. 23: POINTRAC 31

L Messbereich = Bestelllänge 152 mm oder 304 mm (6 in/12 in)

43835-DE-131111

POINTRAC 31 - Montagebeispiel

70 mm (2.76")
220 mm (8.66")
101,6 mm (4.00")
101,3 mm (4.00")
5 mm (0.20")
36 mm (1.42")
195 mm (7.68")
152,5 mm (6.00")
127 mm (5.00")
51 mm (2.01")
38 mm (1.50")
183 mm (7.20")
38 mm (1.50")
54 mm (2.13")
14 mm (0.55")
31,8 mm (1.5")
14,3 mm (0.56")

Abb. 24: POINTRAC 31 mit mitgeliefertem Montagezubehör



11.4 Gewerbliche Schutzrechte

VEGA product lines are global protected by industrial property rights. Further information see www.vega.com.

Only in U.S.A.: Further information see patent label at the sensor housing.

VEGA Produktfamilien sind weltweit geschützt durch gewerbliche Schutzrechte.

Nähere Informationen unter www.vega.com.

Les lignes de produits VEGA sont globalement protégées par des droits de propriété intellectuelle. Pour plus d'informations, on pourra se référer au site www.vega.com.

VEGA lineas de productos están protegidas por los derechos en el campo de la propiedad industrial. Para mayor información revise la pagina web www.vega.com.

Линии продукции фирмы ВЕГА защищаются по всему миру правами на интеллектуальную собственность. Дальнейшую информацию смотрите на сайте www.vega.com.

VEGA系列产品在全球享有知识产权保护。

进一步信息请参见网站<www.vega.com>。

11.5 Warenzeichen

Alle verwendeten Marken sowie Handels- und Firmennamen sind Eigentum ihrer rechtmäßigen Eigentümer/Urheber.

43835-DE-131111



INDEX



43835-DE-131111



Druckdatum:



Die Angaben über Lieferumfang, Anwendung, Einsatz und Betriebsbedingungen der Sensoren und Auswertsysteme entsprechen den zum Zeitpunkt der Drucklegung vorhandenen Kenntnissen.
Änderungen vorbehalten

CE

43835-DE-131111

VEGA Grieshaber KG
Am Hohenstein 113
77761 Schiltach
Deutschland

Telefon +49 7836 50-0
Fax +49 7836 50-201
E-Mail: info.de@vega.com
www.vega.com